

宁宣公路 S123（高淳双牌石至狸桥段）
养 护 改 善 工 程

监 理 大 纲



江苏旭方工程咨询监理有限公司

二〇〇五年十一月十八日

目 录

第一章 项目概况.....	1
1 项目名称.....	1
2 项目地点.....	1
3 建设单位.....	1
4 项目概述.....	1
5 项目组成.....	1
第二章 监理工作的指导思想和监理工作目标.....	2
1 监理工作的指导思想.....	2
2 监理工作的监理目标.....	2
1.1 质量监理目标.....	2
1.2 进度监理目标.....	2
1.3 费用监理目标.....	3
1.4 安全管理目标.....	3
1.5 合同管理目标.....	3
1.6 信息管理目标.....	4
1.7 组织协调能力.....	4
第三章 监理组织机构及监理人员组成.....	5
1 监理组织机构.....	5
1.1 监理组织机构图.....	5
1.2 质量管理体系图.....	5
1.3 安全管理体系图.....	6
2 监理人员组成.....	6
3 主要人员资历.....	7
第四章 监理工作的任务与方法.....	8

1 施工准备阶段监理的任务和方法.....	8
1.1 熟悉合同文件，制定监理细则.....	8
1.2 了解工地现场、审查承包人实施性施工组织设计.....	9
1.3 检查承包人质量自检系统.....	9
1.4 复核定线数据，落实承包人的材料来源.....	10
1.5 开好第一次工地会议.....	10
1.6 监理组建设.....	11
2 质量控制的任务与方法.....	12
2.1 工程质量监理的任务.....	12
2.2 工程质量控制的依据.....	13
2.3 质量保证系统.....	13
2.3.1 承包人的质量保证体系.....	13
2.3.2 监理工程师质量检测系统.....	14
2.4 工程质量控制的基本程序.....	15
2.4.1 开工报告.....	15
2.4.2 工序自检报告.....	15
2.4.3 工序检查认可.....	15
2.4.4 中间交工报告.....	15
2.4.5 中间交工证书.....	16
2.4.5 中间计量.....	16
2.5 工程质量控制的主要工作.....	16
2.5.1 测量的复核.....	16
2.5.2 验证试验.....	16
2.5.3 标准试验.....	17
2.5.4 抽样试验.....	17
2.5.5 验收试验.....	17
2.5.6 工艺试验.....	18

2.5.7 现场监理.....	18
2.5.8 中间验收.....	19
2.5.9 质量缺陷及事故处理.....	19
2.6 工程质量控制的技术方案.....	20
2.6.1 工程施工质量监理工作流程.....	20
2.6.2 工程质量控制监理工作流程.....	23
3 费用监理的任务与方法.....	24
3.1 费用监理的任务.....	24
3.1.1 费用监理的任务.....	24
3.1.2 工程量清单.....	24
3.1.3 工程计量与支付.....	24
3.2 费用监理的方法.....	26
3.3 费用监理工作流程.....	27
4 进度控制的任务与方法.....	27
4.1 进度控制的任务.....	27
4.1.1 施工招投标和开工准备阶段.....	27
4.1.2 施工阶段.....	28
4.2 工程进度控制的方法.....	28
4.2.1 工程进度控制流程.....	28
4.2.2 进度计划的审批.....	28
4.2.3 进度计划的检查.....	30
4.2.4 进度计划的调整.....	31
5 合同管理的任务与方法.....	32
5.1 合同管理的任务.....	32
5.2 工程变更.....	32
5.2.1 设计变更的监理工作程序.....	32
5.2.2 工程变更控制的基本程序.....	32

5.3 工程索赔.....	32
5.3.1 工程延期控制的基本程序.....	33
5.3.2 费用索赔控制基本程序.....	33
5.4 工程分包.....	33
5.5 保险.....	33
5.6 争端与仲裁.....	33
5.6.1 合同争议调解的基本程序.....	33
5.7 违约.....	33
5.8 违约处理.....	34
5.8.1 违约处理的基本程序.....	34
6 组织协调的任务与方法.....	40
6.1 组织协调的任务.....	40
6.1.1 承包人队伍内部人员的关系.....	40
6.1.2 承包人与业主的关系.....	40
6.1.3 设计与施工的关系.....	40
6.2 组织协调的方法.....	41
6.2.1 第一次工地会议.....	41
6.2.2 工地会议（例会）.....	41
6.2.3 现场协调会.....	42
7 缺陷责任期的监理方法.....	42
7.1 交工及交工证书的签发.....	42
7.1.1 签发交工证书的条件.....	42
7.1.2 签发的程序.....	43
7.2 缺陷责任监理.....	43
7.2.1 缺陷责任期监理.....	43
7.2.2 缺陷责任终止证的签发.....	43
第五章 监理记录和报告格式.....	45

1 工程记录.....	45
1.1 监理记录.....	45
1.2 原始记录.....	45
1.3 竣工验收资料.....	45
2 报告格式.....	46
2.1 监理月报.....	46
2.2 监理报告.....	46
2.3 监理报表.....	46
第六章 本工程监理的重点和难点分析.....	47
1 软基处理.....	47
1.1 深层搅拌桩（湿喷法）.....	47
1.2 填土预压、填土等（超）载预压.....	49
2 水泥稳定碎石路面基层.....	49
2.1 材料检验.....	50
2.2 混合料生产.....	50
2.3 施工注意事项.....	51
2.4 质量管理及检查验收.....	53
3 系杆拱.....	53
3.1 焊缝焊接.....	53
3.2 节段线型加工.....	54
3.3 拱肋预拼.....	55
3.4 系杆拱施工注意点.....	55
4 钻孔灌注桩.....	57
4.1 钻孔灌注桩施工监理的对策分析.....	57
4.2 钻孔灌注桩的检查和验收内容.....	60
4.3 钻孔灌注桩监理质量控制重点难点分析.....	61
第七章 项目监理工作建议.....	66

1	指导思想.....	66
2	监理工作思路.....	66
2.1	组织保证.....	66
2.2	制度保证.....	67
2.3	措施保证.....	67
3	全过程监理技术建议.....	70
3.1	施工准备阶段的监理技术方案.....	70
3.2	施工过程监理技术方案.....	70
3.3	交工及缺陷责任期监理技术方案.....	70
3.4	监理过程主要质控点.....	71

第一章 项目概况

1 项目名称

宁宣公路 S123（高淳双牌石至狸桥段）养护改善工程

2 项目地点

南京市高淳县双牌石至狸桥

3 建设单位

江苏省南京市公路管理处

4 项目概述

起于南京市绕城公路双龙街互通，终于安徽省交界处的狸村桥，路线全长约为 20.75Km，计算行车速度：起点至固城大桥南为 100Km/h,固城大桥南至终点为 80Km/h，桥、涵设计荷载标准采用公路-I 级标准，桥、涵与路基同宽，设计使用末年服务水平为三级。本项目采用四车道一级公路标准，路基宽 24.5 米，其各部分组成如下：中间带 3.0m(其中左右侧路缘带 $2 \times 0.5\text{m}$ ，中央分隔带宽 2.0m)，行车道 $2 \times 2 \times 3.75\text{m}$,硬路肩 $2 \times 2.5\text{m}$ ，土路肩 $2 \times 0.75\text{m}$ 起中央分隔带为凸型。

5 项目组成

工程内容包括路基土方、路面底基层、路面基层、路面面层、防护工程、等超载土方、砂垫层、箱涵、圆管涵、盖板涵等和固城河特大桥（K11+170）、漆桥河支流中桥（K5+790）2 座桥的施工监理。

道路工程计划开工日期为 2005 年 11 月 30 日，竣工日期为 2006 年 8 月 30 日。桥梁工程计划开工日期为 2005 年 12 月 10 日，竣工日期为 2007 年 8 月 31 日。

第二章 监理工作的指导思想和监理工作目标

1 监理工作的指导思想

监理工作是以动态控制的运行机制，健全的组织管理机构 and 人员配备、完善的管理制度，规范化的监理工作程序，先进的工作手段，良好的企业信誉和一丝不苟的工作作风，按照监理委托合同的规定，站在公正的立场上，对工程项目进行全面的监督和管理。根据我国监理行业文件法规和业主与承包商签订的施工承包合同文件，监督和证实承包人员是否严格按合同要求实施合同，对项目进行工程质量监理、进度监理、费用（计量与支付）监理、合同管理和信息管理以及做好组织协调工作。

2 监理工作的监理目标

监理工作的主要目标包括质量目标、进度目标、费用目标、合同管理、安全管理以及信息管理目标等。监理工作的范围为在业主及其派出机构的宏观指导下，对于所辖施工标段的全部工程自施工准备期至施工期的质量控制、进度控制、费用控制、合同管理、信息管理和工作协调实施全面管理；参与缺陷责任期的工作。

1.1 质量监理目标

质量监理目标：确保优良工程。

以严格的监理、热情的事前服务，按施工承包合同文件和技术规范、验收标准等进行监理。建立全面的质量控制体系，强化承包人自检体系的管理，严格做好中间的质量检验以及现场质量验收，搞好工序监测。从而形成承包人自检，监理工程师抽检的二级质量保证体系，尤其是强化承包人自检质保体系的运转，工作中强调以事前控制为主，严格开工申请审批，尽量杜绝施工质量事故的发生，以达到确保工程质量，争取分项工程全部合格并创优良工程。

1.2 进度监理目标

进度监理目标：各施工合同段均按合同工期完成。

要求施工承包人根据合同要求提出工程总进度计划，年度和月度施工进度计划和月报，审查并督促其实施，及时进行计划进度与实施进度的比较，按月给业主通报工程情况，出现偏差时指令承包人进行调整，并督促承包人资金、机械、材料、人工等及时进场，以保证工程在合同规定的工期内竣工。

1.3 费用监理目标

费用监理目标：控制工程费用不超过计划费用。

认真审查承包人提交的现金流动计划，以工程量清单为总控，依据合同文件，认真核实工程数量和计量，审查签发付款证书。严格审查计日工、额外工程、设计变更、价格调整，认真仔细地现场记录，当承包人要求额外补偿索赔时，做好各种证据、资料的记录、整理，为业主把好费用关，控制好工程费用，力争使工程费用不超过计划费用。

1.4 安全管理目标

安全管理目标：施工全过程安全无事故。

不发生重大事故，督促和检查施工现场安全管理责任和预控措施的落实，杜绝发生隐患和责任事故，督促承包商创建文明工地。根据国家和省里的有关安全文明管理规定和业主的安全文明管理要求，督促承包商在综合管理、安全生产、环境卫生、宣传教育、卫生防疫、防火防盗等管理上有措施、有效果，使承包商的文明工地达到 80%以上。

1.5 合同管理目标

认真贯彻施工承包合同和监理委托合同，站在公正的立场上，充分发挥监理的控制与监理方的特殊作用，协调业主、承包商及各协作部门的关系。管理好合同，规范约束合同各方的行为，提高管理水平。

按照监理委托合同和施工承包合同及业主的规定，按期填报各种表格和报告，认真负责地做好监理的各项记录工作，搞好质量的评定、评分以及各种表格的统计、整理和归档工作，并利用计算机进行各种文字的处理工作，确保交工和竣工验收资料的及时和准确提供。

1.6 信息管理目标

按照监理委托合同和施工承包合同及业主的规定，按期填报各种表格和报告，认真负责地做好监理的各项记录工作，搞好质量的评定、评分以及各种表格的统计、整理和归档工作，并利用计算机进行各种文字的处理工作，确保交工和竣工验收资料的及时和准确提供。

1.7 组织协调目标

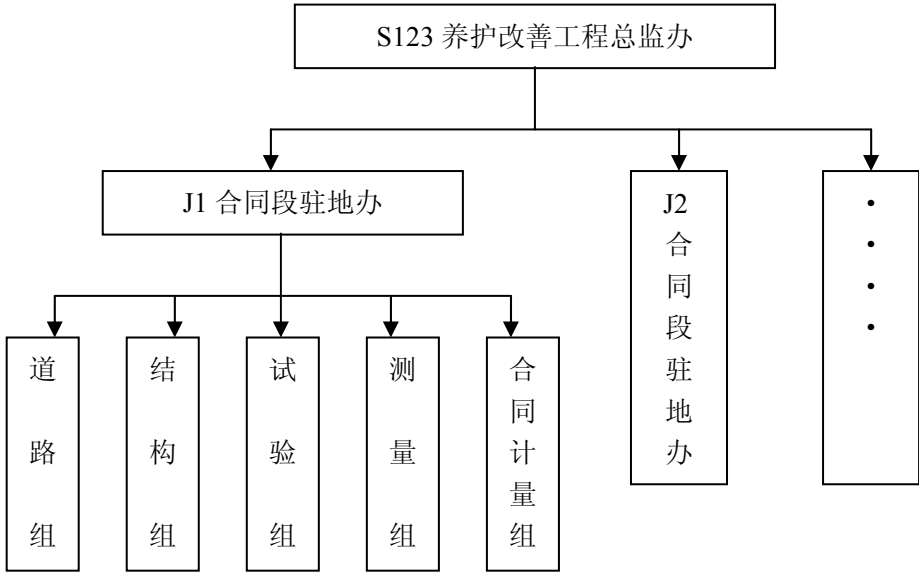
充分发挥监理作为第三方的作用，尽量组织和协调好参加该项目各单位和部门之间的关系，确保各项工作始终处于有条不紊的工作状态。

第三章 监理组织机构及监理人员组成

1 监理组织机构

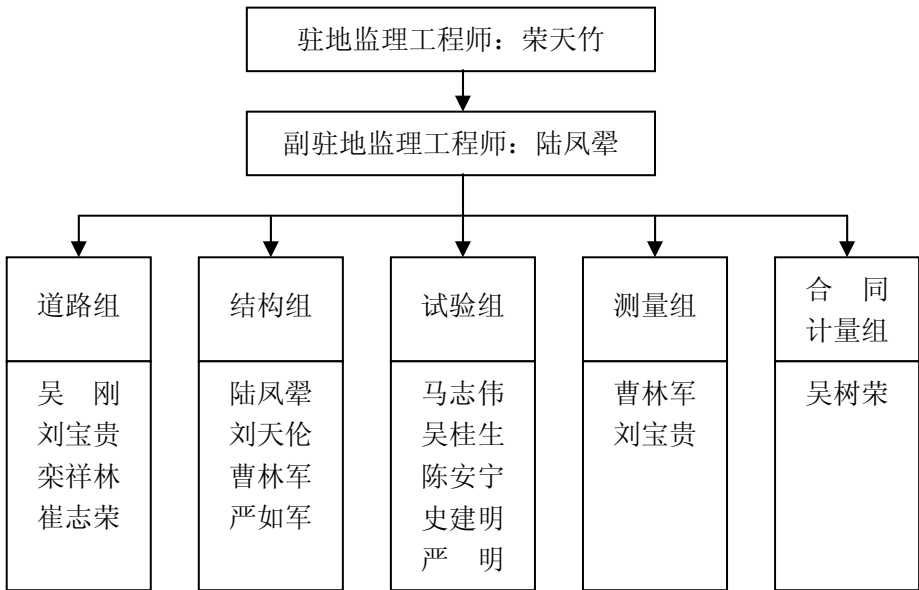
1.1 监理组织机构图

根据本工程的项目组成、工程规模、现场条件及招标文件要求，拟设置二级
监理机构。监理组织机构如下图所示：

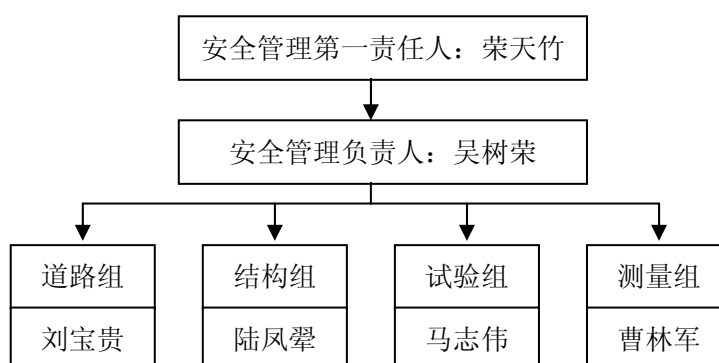


1.2 质量管理体系图

根据监理组织机构设置质量管理体系。如下图所示：



1.3 安全管理体系图



2 监理人员组成

根据招标文件的要求，我公司为本合同段配置了 15 名监理人员，参加本项目的所有人员均是从本单位的在册人员中抽调，在服务期内绝对保持稳定。

1、驻地监理工程师：荣天竹

——持有交通部监理工程师资格证书，具有丰富的专业知识和类似工程监理管理的实践经验，并且于 2005 年 3 月荣获 2004 年南京市交通建设“十佳监理工程师”称号。

2、副驻地监理工程师兼桥梁结构专业监理工程师：陆凤翠

——持有交通部监理工程师资格证书，具有丰富的专业知识和类似工程监理管理经验。

3、桥梁结构专业监理工程师：刘天伦

——持有交通部专业监理工程师资格，有着丰富的桥梁结构工程施工监理经验。

4、道路专业监理工程师：刘宝贵、吴刚

——持省专业监理工程师资格，有着较为丰富的道路工程施工监理经验。

5、试验专业监理工程师：马志伟、吴桂生

——持省专业监理工程师、公路工程试验资格证书。

6、测量专业监理工程师：曹林军

——持省专业监理工程师、省测量试验检测合格证书。

7、合同管理计量支付监理工程师：吴树荣

——持省专业监理工程师资格。

同时，我们根据本工程项目的特点和工程主要内容，我们配备了相应的道路监理员、结构监理员、试验员和测量员，另外我公司还配备了一名持有省专业监理工程师资格的吴树荣同志兼任安全督察员。

在我们所拟投入的现场监理人员中，其中具有中级技术职称以上的人数占 53%，培训率和持证率均为 100%，整个监理组人员按“以中年人为主，年轻人为辅，年龄中、轻相结合”的原则配备，所派出人员是均经验丰富，业务素质高，工作能力强，完全有能力在本工程的施工监理服务期内履行其职责，出色地完成本工程项目的监理任务。

3 主要人员资历

职务	姓名	学历	专业	岗位证书	职称	从事监理工作年限
监理组长	荣天竹	本科	公路与城市道路工程	部注册监理工程师	高 工	12 年
监理副组长兼桥梁结构专业监理工程师	陆凤翥	本科	道路与桥梁、工程管理	部专业监理工程师	工程师	14 年
道路专业监理工程师	刘宝贵	大专	道路与桥梁工程	省专业监理工程师	工程师	5 年
道路专业监理工程师	吴 刚	大专	道路与桥梁工程	省专业监理工程师	助 工	8 年
桥梁专业监理工程师	刘天伦	本科	道路与桥梁	部专业监理工程师	工程师	7 年
试验专业监理工程师	马志伟	大专	试验检测	省专业监理工程师 试验检测合格证书	工程师	9 年
试验专业监理工程师	吴桂生	中专	道桥工程、 试验检测	省监理员 试验检测资格证书	助 工	4 年
测量专业监理工程师	曹林军	大专	工程测量	省专业监理工程师	工程师	7 年
合同管理计量支付专业监理工程师	吴树荣	大专	道路与桥梁 施工	省专业监理工程师	工程师	6 年
道路监理员	栾祥林	大专	道路与桥梁	省监理员 测量检测合格证	助 工	4 年
道路监理员	崔志荣	中专	道路与桥梁	省监理员 测量检测合格证	技术员	2 年
结构监理员	曹林军	大专	工程测量	省专业监理工程师	工程师	7 年
结构监理员	严如军	本科	道路工程	省专业监理工程师	工程师	8 年
试验监理员	陈安宁	大专	道路与桥梁	省监理员 试验检测合格证	技术员	2 年
试验监理员	史建明	中专	试验检测	省监理员 试验检测合格证	技术员	2 年
试验监理员	严 明	大专	市政工程	省监理员 试验检测合格证	技术员	2 年
测量监理员	刘宝贵	大专	道路与桥梁 工程	省专业监理工程师	工程师	5 年
安全督察员	吴树荣	大专	道路与桥梁 施工	省专业监理工程师	工程师	6 年

第四章 监理工作的任务与方法

1 施工准备阶段监理的任务和方法

施工准备阶段是工程正式施工前的准备阶段，包括承包人的技术管理人员组成、施工机械和原材料的准备及按设计图纸进行现场放线、测量等工作。做好本阶段的监理工作有助于合同三方更发好地履行合同的职责和义务，有利于承包人适应监程序，也为监理人员迅速掌握工程情况，按照合同赋予的权力、独立、公正地对工程项目进行监理创造良好的条件。在此阶段，我认为应做好以下几项工作：

1.1 熟悉合同文件，制定监理细则

合同条款、技术规范和设计文件作为工程监理的依据，各自起着不同的作用又紧密联系。合同条款规定了监理工程师在三大控制中的地位。技术规范和设计文件则为监理工程师提供了进行三大控制的依据和手段。

作为一个具有多年高等公路监理经验的监理公司，我们的监理工程师对 FIDIC 条款及各种施工验收规范相当熟悉，在承担的项目监理过程中能严格地、一丝不苟地执行维护其严肃和权威性。公路施工质量的标准就是要求各项工程符合设计规范要求，我们的监理人员将要求承包人按照技术规范写明的试验项目、材料要求、施工工艺和允许偏差等有关规定进行施工，并约束承包人履行其法定的责任和义务。

当然，每个工程在符合一般要求的情况下，也具备着一些特点，例如合同特殊条款、质量标准的特殊规定，设计图纸等。监理工程师在具备监理工作经验的前提下，特别要注意对这些特点的学习和掌握。按照我公司的监理惯例，在监理人进入现场后，必先进行合同文件的学习和讨论，交换意见，分析设计图纸以备设计交底，以充分地理解和掌握合同文件及设计图纸,并在此基础上编制《监理实施细则》，供全体监理人员和承包人参照执行。这样就便于监、承双方对合同文件达成一致的理解，利于工作中的协调配合。

1.2 了解工地现场、审查承包人实施性施工组织设计

本项工作的目的是了解“三通一平”工作的解决情况，熟悉重点工程的位置、理解承包人的施工意图，掌握临时工程及通往现场通道的布置等。

监理人员进入现场后，及时地踏勘工地现场是必不可少的工作，在进行本项工作时，驻地工程师、专业工程师应沿线步行勘察，并结合设计图纸进行比照，在此过程中，测量工程师要特别注意各固定桩的位置，道路及试验工程师要注意沿线土质的变化情况，结构工程师要了解桥位、预制场及料场的位置。驻地工程师要注意重点工程。当然，各专业工程师都应注意便道、便桥的位置，通向现场的既有道路的位置、现状等，同时清点承包人已进场的设备、人员的数量和质量。

在此基础上，监理组将对承包人按合同条款递交的实施性施工组织设计进行审查，有了现场调查的基础，监理工程师就能明确地了解承包人的施工意图，就工程总计划所反映的各阶段需要完成的工程数量、资金流动估算、工程的施工方案进行综合性评价，并分析计划的可行性，如计划中的施工便道是否可行，关键线路是否合理，计划安排与业主提供现场时间是否协调等。同时监理工程师也可对照施工组织设计，了解承包人设备的到位率，实际使用效率和配套情况等。在进行分析研究后，及时与承包人、业主进行讨论，以便分歧趋于一致，为下一步的工作奠定良好的基础。

1.3 检查承包人质量自检系统

承包人作为工程实施的主体、合同条款规定了承包人对质量负有不可推卸的责任，作为监理工程师不可能亲自对每一项试验或每一个高程点进行检验测量，只能进行部分抽检，督促承包人建立完备的质量保证体系。要求承包人提供质量保证体系的详细资料交监理工程师检查是施工准备阶段的重要内容，也是监理工程师质量控制的重要手段。

我们将首先检查承包人保证体系的合理性，落实各项工程的质量负责人和技术负责人，检查他们的技术水平和职业道德；其次将审查承包人试验室，检查其设备类型、规格是否符合合同文件中有关试验标准的规定，要求承包人对试验设备进行标定；落实试验设备的数量，分析是否满足合同文件规定的试验项目；以及在施工高峰期试验设备的数量是否满足工程检验的需要。与此同时，还应审查

承包人试验人员的素质，要求他们统一着装、持证上岗、业务熟悉。

1.4 复核定线数据，落实承包人的材料来源

在施工准备阶段的监理工作中，测量和试验工作是非常重要的，在项目进场初期我们就将配备充足而有经验的人员。测量监理工程师在合同签订后的规定时间内应向承包人书面提供原始基准点、线和标高。承包人应根据这些数据计算复核并确定施工中需要的任何中线点、尺寸、位置等。监理工程师复核计算后进行审批并参与承包人各基准点的加密、放样工作。

根据我们的经验，在进行测量工作时应特别注意各基准点的布置、路桥的衔接；其次，路基原地面的测量也是一项重要的监理工作，它的准确测定给路基总数量的确定创造了有利的因素，减少了今后的矛盾。

试验工程师要掌握承包人材料的来源，进行各种标准试验、平行试验、验证试验和抽检试验，为正式开工做好试验准备。在这项工作中，试验工程师要深入材料产地进行检查，注意厂家生产工艺的稳定性分析、料场的石质和自查体系，同时应亲自进行抽检，确定质量良好稳定的料源。同时还应尽量避免同种结构采用太多产地、品牌的材料，尤其是水泥，这样就能减少配比试验的多样性和保证砼产品颜色一致、美观。

1.5 开好第一次工地会议

第一次工地会议是监理工程师主持的，在项目尚未全面展开前，履约各方相互认识、熟悉后取得联络，检查开工前各项准备工作，明确监理程序的会议。

会议主要内容是介绍合同三方，澄清各方组织，检查三方工程准备情况及明确基本监理程序。驻地监理组除做好自身在会前应做好的工作以外，还应对承包人在正式开工前的各项准备工作进行检查和巡视，发现存在的问题，并事先向业主报告，协调达到共识，这对会议的成功召开起到良好的作用。

通过第一次工地会议，驻地监理组必须进一步明确分项工程施工监理流程，主要内容如下：

- 1、质量控制的主要程序、表格及说明。
- 2、施工进度控制的主要程序、图表及说明。

- 3、计量支付的主要程序、报表及说明。
- 4、延期及索赔处理的主要程序、报表及说明。
- 5、工程变更的主要程序、图表及说明。
- 6、工程质量事故及安全事故的报告程序、报表及说明。
- 7、函件的往来传递交接程序、报表及说明。
- 8、确定常规工地会议（例会）的时间、地点、程序。

会议召开的时间也是成功与否的重要因素，根据我们的经验，接到施工中标通知书后，承包人应开始其履行合同义务的工作和责任，而监理工程师发布开工令标志着工程正式开始建设，第一次工地会议安排在大致业主发出承包人中标通知后到监理工程师发出的开工令生效前召开最为有利。

在施工准备阶段的监理中，针对本监理合同段的特点，对承包人应统一要求，做好协调工作，尤其是临时工程的布置，进度计划的衔接等应充分考虑。同时对承包人的质保系统，应针对承包人的不同的组织方法和特点配置监理人员与其对应，才能真正起到监督管理的作用。另外，上述工作内容实际工作中应穿插同时进行，为下步的工程开展创造条件。

1.6 监理组建设

1、根据合同规定做好监理所需的各项设施的准备工作（如住宿、办公、生活、通讯设施等），以保证监理人员到全后能正常工作。

2、根据合同的规定，建设监理工地试验室，配备试验监理工程师和必须的辅助人员，以满足验证试验、标准试验、抽样试验、验收试验和工艺试验等工作需要。

3、建立驻地监理组内部质量保证体系，制定监理管理制度，以确保监理工作的运转。

4、在监理组建设过程中，我公司将重点做好以下工作：

1) 加强对监理人员责任心教育，明确分工，责任到人，坚决杜绝因疏忽、失控造成的质量缺陷。

2) 加强对监理人员品德和行为的教育和考核，坚决杜绝“吃、拿、卡、要”现象，搞好监理服务。

3) 各级监理人员明确责任分工，各司其责，但又通过组织关系协调工作和信息交流工作。

4) 认真执行部、省监理规范、细则，按职责要求做好各级监理工作。监理组组长的工作重点在于监理组织管理和领导，合同管理、施工组织控制，宏观质量、进度控制工作；各专业工程师的工作重点在于其质量控制主体工作和微观进度控制工作。

5) 监理设施从优配置，人员按老、中、青分专业配合，合理流动，注重其资质和工作态度、能力、成效的培养、考核和奖惩。

6) 加强监理资料管理，使之在过程中随时反映工程状况且完整齐备；存放时有明确归放要求，并形成制度。这样做有利于使监理工作上轨道，通过对资料的及时整理和检查可督促工序控制工作并及时发现问题以改进日常监理工作。

7) 增大通讯、交通投入，促进信息交流。工程质量控制情况及进度每日一报，起到自上而下的监理控制作用，并通过对各级监理的适时有效控制，使各项监理指令按时传达到位并即时组织落实和检查工作。

8) 严肃监理纪律、工作纪律、工作规程的执行和检查工作，凡有问题及时调查处理。以一套行之有效的行政方法控制监理的思想和工作，提高其工作质量和文明监理水平。努力通过本监理合同段监理实践再次提高公司监理层次，形成一套完整体系，体现出一支纪律严明、工作出色的社会监理队伍的素质。

9) 注重总结工作教训，及时开好监理工程师会议，使之成为监理管理和控制的有效手段。

10) 以质量、进度控制工作为主线，善用各种有效监理手段，高标准要求监理工作，督促承包人高效、优质建成精品工程。

2 质量控制的任务与方法

2.1 工程质量监理的任务

质量控制的任務概括起来，就是实现既定工程的质量目标。对于施工监理来说，工程的质量目标，在设计的过程中已经确定下来，监理的任务是通过对工程施工的全过程监理，最终实现工程质量目标。

为了保证工程质量目标的实现，监理对工程施工进行全过程的质量控制。在

招标投标阶段，质量控制的任务是修订“技术规范”、完善和补充质量目标、审查评估投标人的资质和投标方案，协助业主选择好有充分的能力保证工程质量的施工队伍。在施工准备阶段，要审查施工队伍的开工准备工作，包括人员、设备的进场计划，调查材料供货商并审查认可，承包人质保体系的完善和建立，施工技术方案的审查和批准等等，以保证施工正常有序持续地进行。在施工阶段则要求监理以旁站、试验、测量、指令等方式对施工进行全过程的监督管理，每一个施工环节，每一道工序进行检查和认可，以保证施工质量，最后每项工程都要在质量符合要求的前提下验收、认可；在缺陷责任期，则指示承包人对工程缺陷按期修复，签发缺陷责任终止证书。

为保证质量目标的实现，完善施工质量管理是十分重要的，监理应重视承包人的质量管理工作，督促承包人健全质量保证体系、质量管理的组织机构和运作制度，坚持承包人健全质量自检制度，质量责任制度，完善承包人的测量、试验等质量检测手段。

要有效地控制工程质量，一定要坚持监理工作程序。要做好开工前的审查批准工作，每道工序都必须经过认真仔细的检查认可，关键部位要进行旁站监理。在开工申请、工序检验和中间交工阶段这些重要环节上把好质量关。

2.2 工程质量控制的依据

质量控制的依据主要有：

- 1、招标文件；
- 2、监理委托合同；
- 3、设计文件；
- 4、技术规范和验收标准
- 5、其它法律法规文件等。

2.3 质量保证系统

2.3.1 承包人的质量保证体系

1、要求承包人申报质量保证组织体系，监理审定其质检负责人的资格和组织体系。

2、明确承包自检人员的职责与要求：

- 1) 自检各单项工程开工条件，提供有关技术资料；
 - 2) 施工中对每道工序或工艺进行现场自检；
 - 3) 按合同规定的抽样频率、时间、方法及时通知工地试验室进行取样或现场试验并进行监督管理；
 - 4) 及时检测各工程部位的位置、高程和几何尺寸；
 - 5) 建立质量档案，随时为监理工程师及交工验收提供施工资料；
- ## 3、督促承包人建立工地试验室；
- 要求承包人根据本合同工需要配备试验设施与相应人员；
- ## 4、承包人的实验室要接受监理工程师中心实验室人员的监督管理。

2.3.2 监理工程师质量检测系统

1、施工监理质量检测手段

- 1) 利用试验室配备的常用及必要的检测工具、试验设备，按技术规范要求完成各项检测任务。
- 2) 利用承包人的试验室进行一些监理的常规试验，并对承包人的工地试验室进行审核、校验及试验的旁站。
- 3) 配备必要的测量仪器，对施工测量方案审核，及时复核各施工测量数据。
- 4) 对重要的环节进行照相摄影。
- 5) 利用计算机作为辅助监理手段，进行监理工作的管理。

2、质量保证系统

- 1) 建立健全承包人自检体系，严格按监理工作流程进行管理，每道工序完成后承包人先行自检，监理按规定频率进行复检。
- 2) 建立健全监理的质量控制监督系统，采用旁站、巡视、抽检，工序认可制度等，使质量监理工作标准化、规范化。

①旁站监理，根据工程难易程度及复杂和重要程度，采取全过程旁站，部分时间旁站和检查、抽查旁站三种形式监督工程的质量，旁站由现场监理员进行，重要工序由专业工程师或驻地监理工程师进行现场旁站。

②驻地监理工程师定期对工地进行巡视。

③检测和试验：检测和试验以抽检为主，抽检频率不少于承包人自检频率的30%，重要的材料、混合料试验，监理做平行试验以复核，抽检及复核性试验，由监理组织进行。

④实行工序合格证制度，上道工序未经检验、验收合格，下道工序不准开工，以减少工程隐患和不必要的工程损失。

3) 坚持预防为主、防患于未然的原则，做好事前监理，严格审批施工前的开工申请，施工过程中要求承包人采取有效的事前预防措施，把质量问题消除于萌芽状态。

4) 坚持“严格监理、热情服务”的原则，一切按合同和技术规范办事，对工程质量、进度、费用进行控制，同时要利用监理的自身优势，作好为承包人的服务工作，协助承包人搞好各项组织、技术和管理工作的。

5) 对影响工程质量的四个主要方面，即对人、材料、机械、方法等进行控制并协调好各方关系，形成良好的施工环境，以保证工程质量与合同工期。

2.4 工程质量控制的基本程序

2.4.1 开工报告

在各单位、分部、分项工程开工之前，高级驻地监理工程师应要求承包人提交工程开工报告并进行审批。

2.4.2 工序自检报告

监理工程师应要求承包人的自检人员按照专业监理工程师批准的工艺流程和提出的工序检查程序，在每道工序完工后首先进行自检。

2.4.3 工序检查认可

专业监理工程师应紧接承包人的自检或与承包人自检的同时对每道工序完工后进行检查验收并签字。

2.4.4 中间交工报告

当工程的单位、分部或分项工程完工后，承包人的自检人员应再进行一次系统的自检，汇总各道工序的检查记录及测量和抽样试验的结果提出交工报告。

2.4.5 中间交工证书

专业监理工程师对各单项工程检查验收，合格后提请驻地监理工程师签发《中间交工证书》。

2.4.5 中间计量

《中间交工证书》填发后由驻地监理工程师签发《中间计量表》。

2.5 工程质量控制的主要工作

质量控制的主要工作包括：检查核实，试验、测量、旁站、工地巡视、指令文件等，具体如下：

2.5.1 测量的复核

1、承包人提供原始基准点，基准线和基准高程，并对承包人的定线控制测量进行监督检查并复核认；

2、各项工程开工之前，对承包人的施工放线测量进行监督检查、复核、认可；

3、要求承包人对全部工程的原始地面进行实际测定，并对测定工作进行检查验收，以作为路基横断面施工图和土石方工程计量的依据；

4、对承包人的定线和施工放样等测量工作进行现场监督、检查，并复核认定；

5、在各项工程的施工过程中，对控制工程的位置、高程、尺寸及线型的准确性进行监督、检查并复核、认定；

6、对工程项目的中间交工和竣工验收进行测量检查，汇总并提出各项工程的测量成果资料。

2.5.2 验证试验

验证试验是对材料或商品构件进行预先鉴定，以决定是否可以用于工程；

1、在材料或商品构件订货之前，要求承包人提供生产厂家的产品合格证书及试验报告；必要时监理人员还应对生产厂家、生产设备、工艺及产品的合格率进行现场调查了解，或由承包人提供样品进行试验，以决定同意采购与否。

2、材料或商品构件运入现场后，按规定的批量和频率进行抽样试验，不合格的材料或商品构件不准用于工程，并应由承包人运出场外。

3、在施工进行中，随机对用于工程的材料或商品构件进行符合性的抽样试验检查。

4、随时监督检查各种材料的储存、堆放、保管及防护措施。

2.5.3 标准试验

标准试验是对各项工程应具备的内在品质进行施工前的数据采集，它是控制与指导施工的科学依据，包括各种标准击实试验、集料的级配试验、混合料的配合比试验、结构的强度试验等，应按以下要求进行：

1、在各项工程开工前合同规定或合理的时间内，应要求承包人先完成标准试验，并将试验报告及试验材料提交监理工程师中心试验室审查批准，试验监理工程师应派出试验监理人员参加承包人试验的全过程，并进行有效的现场监督检查。

2、监理工程师中心试验室应在承包人进行标准试验的同时或以后，平行进行复核（对比）试验，以肯定、否定或调整承包人标准试验的参数或指标。

2.5.4 抽样试验

抽样试验是对各项工程实施中的实际内在品质进行符合性的检查，内容应包括各种材料的物理性能、土方及其它填筑施工的密实度、混凝土及沥青混凝土的强度等的测定和试验。抽样试验按以下要求进行：

1、随时派出试验监理人员，对承包人的各种抽样频率、取样方法及试验过程进行检查。

2、在承包人的工地试验室（流动试验室）按技术规范规定的频率进行自检试验的基础上，监理中心试验室应按 10%-20%的频率独立进行抽样试验，以鉴定承包人的抽样试验结果是否真实可靠。

3、当施工现场的旁站监理人员对施工质量或材料产生疑问并提出要求时，监理中心试验室应随时进行抽样试验，必要时还应要求承包人增加抽样频率。

2.5.5 验收试验

验收试验是对各项已完工程的实际内在品质作出评定，按以下要求进行：

1、派出试验监理人员，对承包人进行的钻芯抽样试验的频率、抽样方法和试验过程进行有效的监督。

2、对承包人按技术规范要求进行的加载试验或其它检测试验项目的试验方案、设备及方法进行审查批准，对试验的实施进行现场检查监督；对试验结果进行评定。

2.5.6 工艺试验

工艺试验是依据技术规范的规定，在动工之前对路基、路面及其它需要通过预先试验方能正式施工的分项工程预先进行工艺试验，然后依其试验结果全面指导施工。工艺试验应按以下要求进行：

1、要求承包人提出工艺试验的施工方案和实施细则予以审查批准。

2、工艺试验的机械组合、人员配额、材料、施工程序、预埋观测、以及操作方法等应有两组以上方案，以便通过试验作出选定。

3、工程师应对承包人的工艺试验进行全过程的旁站监理，并应做出详细记录。

4、试验结束后应由承包人提出试验报告，并经监理工程师审查批准。

2.5.7 现场监理

现场监理是对承包人的各项施工程序、施工方法和施工工艺以及材料、机械、配合比等进行全方位的巡视、全过程的旁站、全环节的检查，以达到对施工质量有效的监督和管理。主要包括以下工作内容：

1、高级驻地监理工程师在施工期间经常对施工现场进行巡视，及时发现并处理施工质量问题。

2、对承包人施工的隐蔽工程、重要工程部位、重要工序及工艺，由专业监理工程师或其助理人员实行全过程的旁站监督，及时消除影响工程质量的不利因素。

3、现场监理人员全环节地对每道施工工序结束后及时进行检查和认定，并现场监督承包人的试样抽取及施工记录。

4、观察了解影响工程进度和质量的风险、隐患及外部干扰的信息，及时报

告高级驻地监理工程师及业主。

2.5.8 中间验收

1、当工程的单位、分部或分项工程完工后，承包人的自检人员应再进行一次系统的自检，汇总各道工序的检查记录及测量和抽样试验的结果提出交工报告。自检资料不全的交工报告，专业监理工程师应拒绝验收。

2、监理工程师应按工程量清单的分项对完工的工程进行一次系统的检查验收，必要时应作测量或抽样试验，检查合格后，提请高级驻地监理工程师签发《中间交工证书》，未经中间交工检验或检验不合格的工程，不得进行下项工程项目的施工。

2.5.9 质量缺陷及事故处理

1、质量缺陷的现场处理

在各项工程的施工过程中或完工以后，现场监理人员如发现工程项目存在着技术规范所不容许的质量缺陷，或不能与公认的良好工程质量相匹配时，应根据质量缺陷的性质和严重程度，按如下方式处理：

1) 当因施工而引起的质量缺陷处在萌芽状态时，应及时制止，要求承包人立即更换不合格的材料、设备或不称职的施工人員；或要求立即改变不正确的施工方法及操作工艺。

2) 当因施工而引起的质量缺陷已出现时，应立即向承包人发出暂停施工的指令（先口头后书面），待承包人采取了能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修补处理后，再书面通知恢复施工。

3) 当质量缺陷发生在某道工序或单项工程完工以后，而且质量缺陷的存在将对下道工序或分项工程产生质量影响时，监理工程师应在对质量缺陷产生的原因及责任作出了判断并确定了补救方案后，再要求承包人进行质量缺陷的处理及下道工序或分项工程的施工。

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。

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,应先从承包人提出修补方案及方法,经监理工程师批准后方可进行;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和验收标准,并应是技术规范允许的或是行业公认的良好工程技术。

3) 如果已完工程的缺陷,并不构成对工程安全的危害,并能满足设计和使用要求时,须经得业主的同意,可不进行加固或变更处理。如工程的缺陷属于承包人的责任,应通过业主和承包人进行协商,降低对此项工程的支付费用。

3、质量事故的处理

当某项工程在施工期间(包括缺陷责任期)出现了技术规范所不允许的断层、裂缝、倾斜、倒塌、沉降、强度不够等情况时,应视为质量事故。可按如下程序处理:

1) 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。

2) 要求承包人尽快提出质量事故报告并报告业主。质量事故报告应详实反映该项工程名称、部位、事故原因、应急措施、处理方案以及损失的费用等。

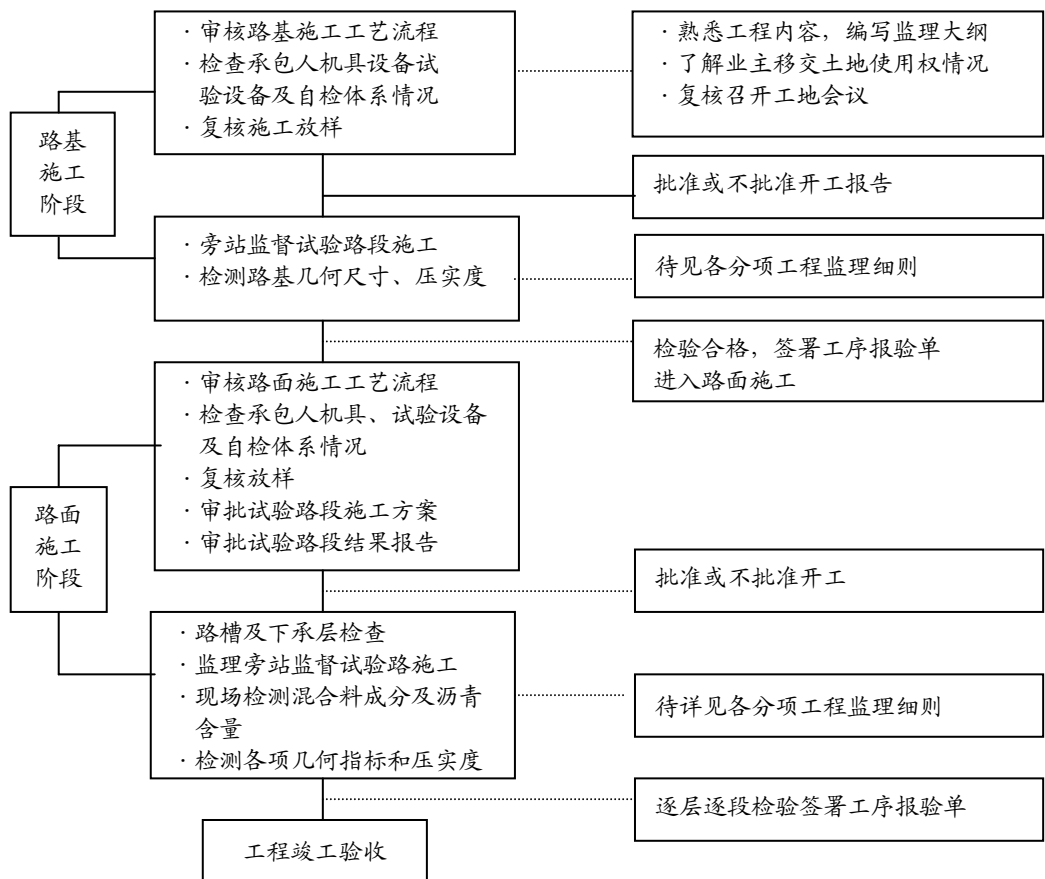
3) 组织有关监理人员在对质量事故现场进行审查、分析、诊断、测试或核算的基础上,对承包人提出的处理方案予以审查、修正、批准,并指令恢复该项工程施工。

4) 对承包人提出的有争议的质量事故责任监理工程师应予以判定。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,必要时还应实际检验测试;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。

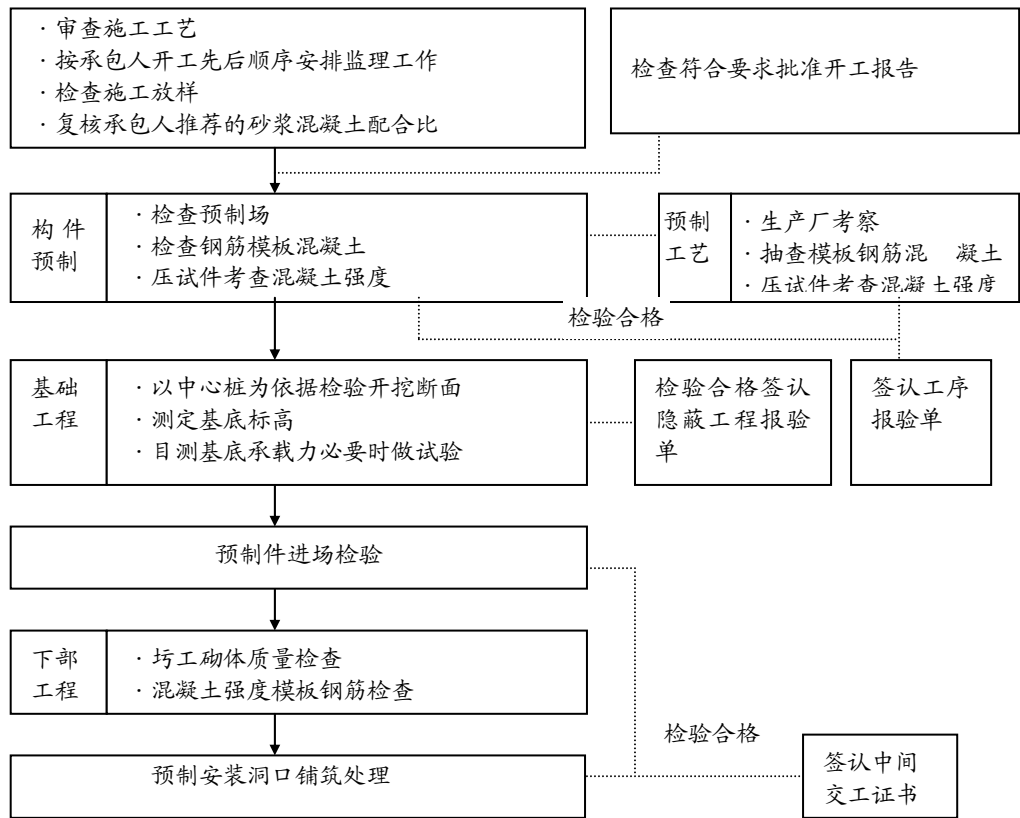
2.6 工程质量控制的技术方案

2.6.1 工程施工质量监理工作流程

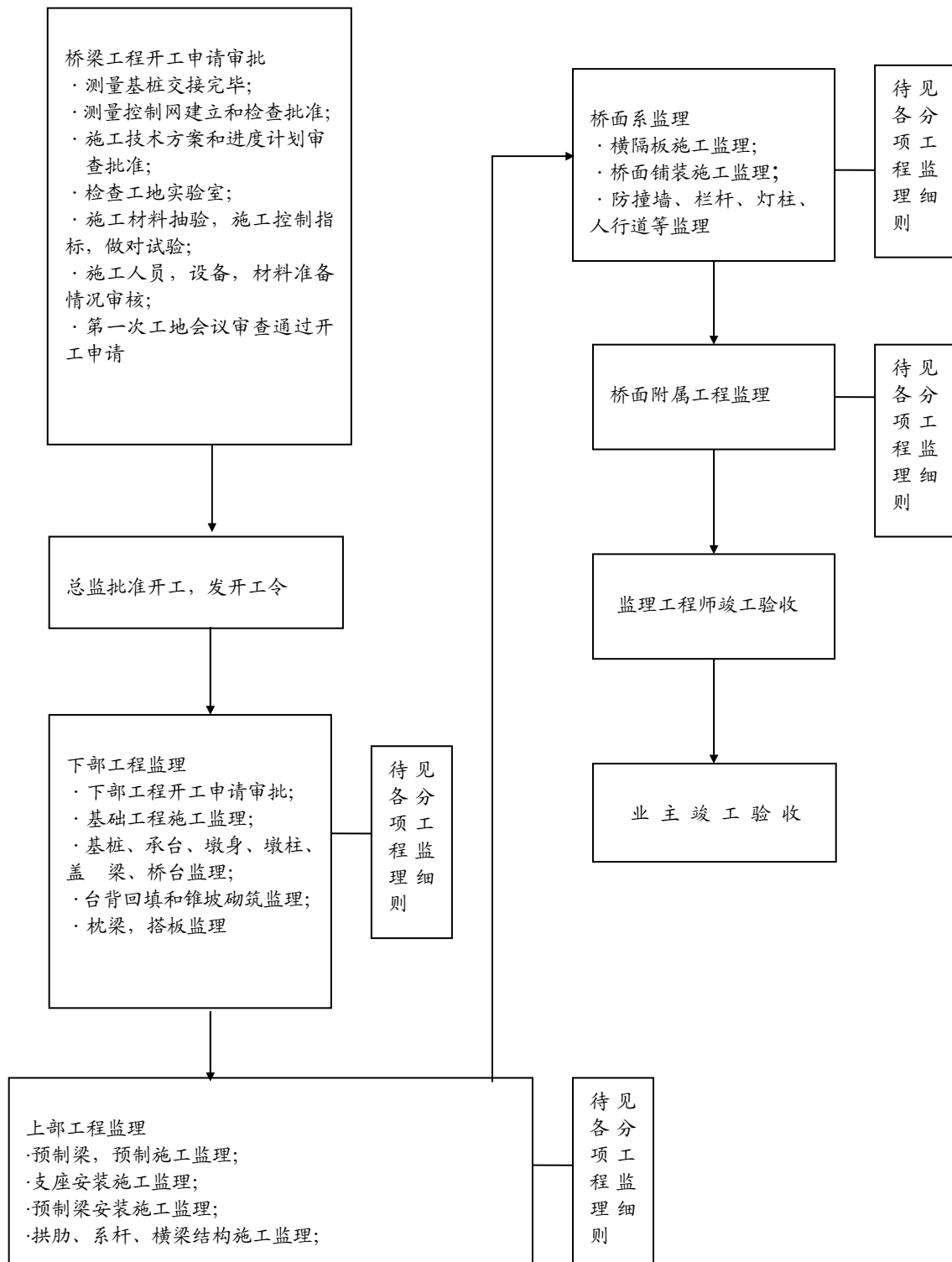
1、路基路面工程监理工作流程图



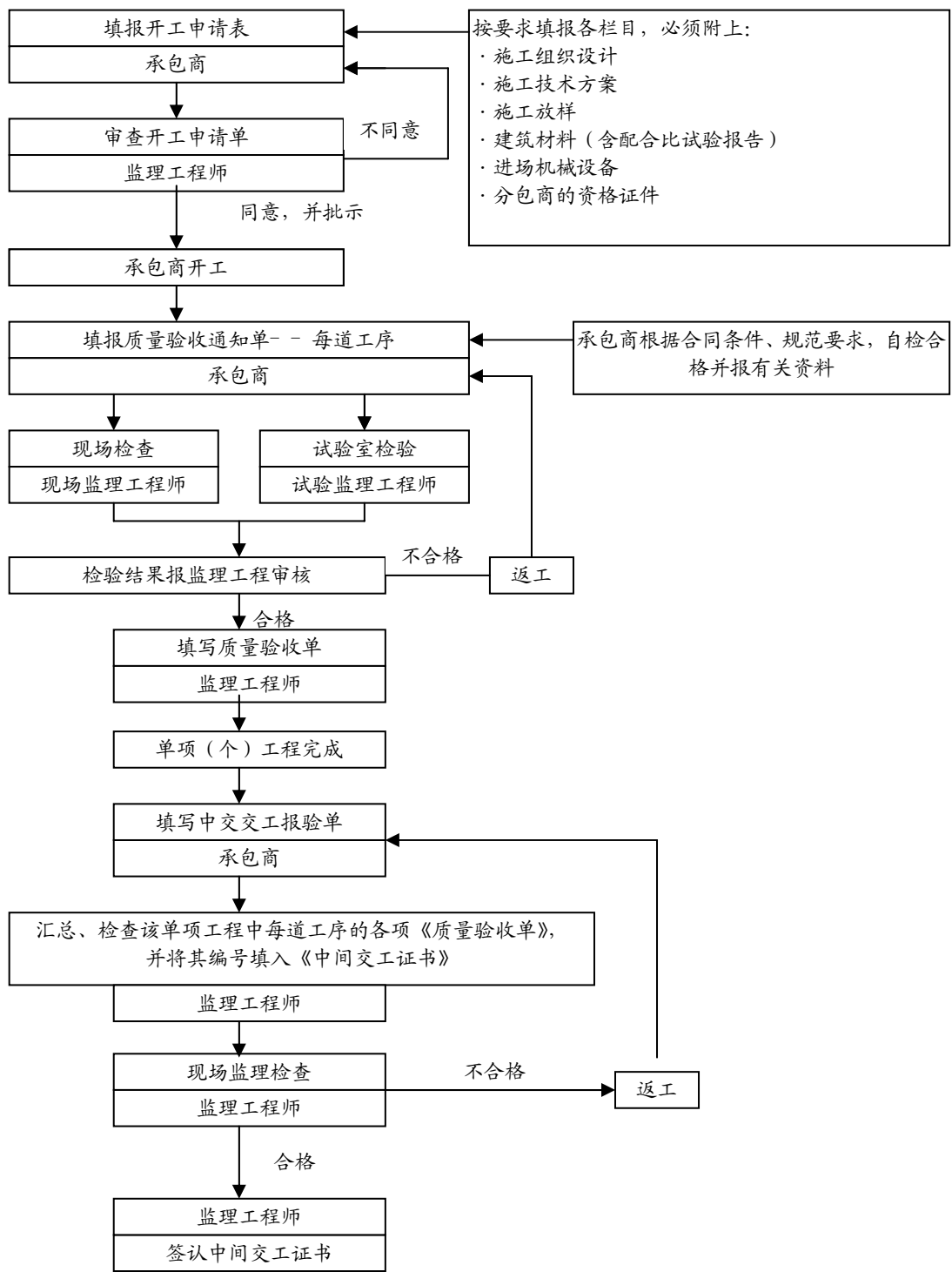
2、排水及小型构造物监理工作流程图



2、桥涵工程工程监理工作流程图



2.6.2 工程质量控制监理工作流程



质量监理工作流程图

3 费用监理的任务与方法

3.1 费用监理的任务

3.1.1 费用监理的任务

工程投资控制的任务是使工程费用在不影响工程进度、质量和生产操作安全的条件下，不超出合同规定的计划范围，并保证每一笔支付的公正性和合理性。目前监理投资控制的范围仅限于施工进程中的计量和支付，其主要职责是：

审查中标单位编制的施工组织设计、施工进度计划、现金流量计划及年度计划，签发预付款通知书、核实已完工程的合同工程量清单、签发相应的付款通知书、审查工程变更及引起的工程量变化、核算施工单位提交的因政策需调价等因素而提出的工程费用变化清单，报请建设单位审批。对由于施工单位责任造成的工程损失进行测算，报请业主提出反索赔，协助业主编写竣工决算。

为了有效地进行投资控制，监理工程师要对费用目标进行分解，分项目控制，以达到总目标的实现，在招投标阶段要仔细审核标价的合理性，并经谈判，最后核实准确合理的合同单价。

要严格控制工程变更，如增减工程量，更改设计，更改施工顺序等，要防止或减少因勘测资料不足，设计考虑不周，提高设计标准，施工安排不合理，质量不合格等原因导致工程变更，突破费用控制目标。

投资控制的任务主要包括：工程量清单的管理、工程计量、工程支付等内容。

3.1.2 工程量清单

监理工程师进场后应熟悉工程量清单和其说明的有关内容，掌握工程具体项目的工作范围和内容、计量方式、原则和方法。工程量清单的管理主要是核查清单工程数量及工程实施中的工程数量变更、修改等工作，以便于进行计量。

3.1.3 工程计量与支付

1、工程计量工作主要是根据承包人提交的计量申请，依据工程量清单、施工图纸、工程变更令及修订的工程量清单、合同条款、技术规范、补充协议书等进行审查，并对计量结果做出准确的文字记录，副本抄送给承包人。

计量工作由现场专业工程师计量和计量支付工程师统计进行，高级驻地监理工程师审批，以确保计量的准确性。

2、计量的原则是按合同文件所规定的方法、范围、内容、计量单位，按监理工程师同意的计量方式计量，对不符合合同文件要求的工程则不予计量。

3、工程支付工作主要是在规定的时间内审查承包人的支付申请，主要审查支付项目是否满足合同要求，各项资料、证明文件手续是否齐备，所有款项的计算与汇总是否准确无误等，审核符合要求后，签发支付证书上报业主。并将副本抄送给承包人。工程支付工作由计量支付工程师负责，高级驻地监理工程师审批，由业主支付。支付过程中，严格遵守施工承包合同或有关规定进行。如：

1) 动员预付款的支付，必须在监理工程师确认承包人与业主已签订了合同协议及承包人已提供了履约担保或银行担保函之后，才按合同规定签发支付证明。

2) 材料预付款的支付，必须在监理工程师确认下列条件满足时方予签发支付证明：

- (1) 材料已被用于永久性工程；
- (2) 材料已运抵工程现场；
- (3) 材料的质量与存放均满足规定要求。

3) 最终支付：必须在监理工程师确认下列要求后，方予支付：

- (1) 承包人的遗留工程及缺陷工程已完成并达到标准；
- (2) 承包人已获得全部工程的缺陷责任书；
- (3) 检查完所有的支付项目，无漏项和重复；
- (4) 复核完所有的工程数量与费用计算；
- (5) 核实有争议的项目与计算，并与业主、承包人协商确定了处理方法；
- (6) 审核完承包人的最终财务报告及结算单。

4) 暂定金

监理工程师应根据实际需要动用暂定金，并在下列手续完备之后，签发暂定金支付证明。

- (1) 审批承包人提交的相应工程的施工组织计划；

(2) 审批承包人提交的对应其施工组织计划所需要的工费、材料费、机械费、设备费及计算说明；

(3) 与业主和承包人就暂定金的支付进行协商；

(4) 审核有关动用暂定金的凭证。

5) 计日工

监理工程师可指令按计日工完成特殊的、较小的变更工程或附加工程同时应要求承包人提交该项工程的下列报表：

(1) 用工清单；

(2) 材料清单；

(3) 机械、设备清单；

(4) 费用清单，包括其付款凭证。

监理工程师审查上述资料时，应注意：未经监理工程师同意不得加班；未经监理工程师认可的材料不得使用；发生故障和闲置的机械、设备不得计入；并根据工程量清单计日工的价格及其合同中规定的费率，签发有关的支付证明。

6) 工程变更

(1) 监理工程师签发变更工程支付证明，必须以工程变更令及修改的工程量清单为依据；

(2) 监理工程师收到《中间计量单》并审查无误后，应依照工程变更令所确定支付原则，参照其修订的工程量清单，办理支付。

7) 工程交工支付

监理工程师收到承包人交工财务报告后，应完成对其报告中下列项目的审查，确认后向业主签发《中期支付证书》。

(1) 按照合同规定日期完成的全部工程的最终价值；

(2) 业主还应支付的任何追加款项；

(3) 按照合同应付给承包人的估算总额。

3.2 费用监理的方法

为了有效地进行投资控制，监理工程师要对费用目标进行分解，分项目控制，以达到总目标的实现，在招投标阶段要仔细审核标价的合理性，并经谈判，最后

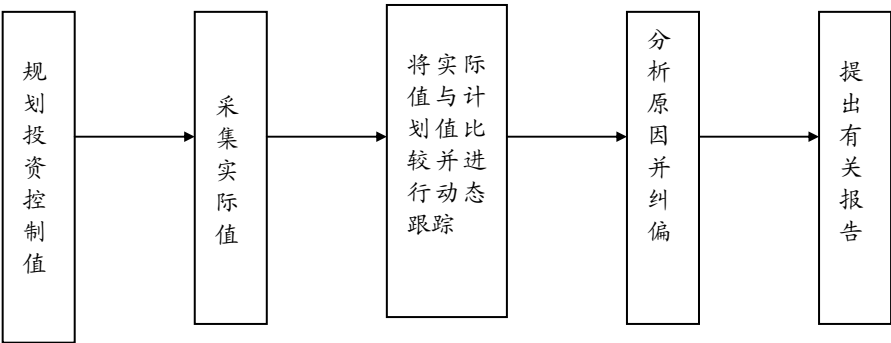
核实准确合理的合同单价。

要严格控制工程变更，如增减工程量，更改设计，更改施工顺序等，要防止或减少因勘测资料不足，设计考虑不周，提高设计标准，施工安排不合理，质量不合格等原因导致工程变更，突破投资控制目标。

投资控制的主要方法包括：通过对工程量清单、工程计量、工程支付等内容

3.3 费用监理工作流程

投资控制监理工作流程图



4 进度控制的任务与方法

4.1 进度控制的任务

进度控制的任务是采取措施确保工程项目投产时间目标的实现。监理对工程进度的控制贯穿施工的全过程，从承包人投标、施工直到工程竣工为止。在不同阶段，将有不同的侧重，分段的任务如下。

4.1.1 施工招投标和开工准备阶段

本阶段进度控制的主要任务是审查承包人申报的施工进度计划，包括施工技术方案和组织计划。审查承包人的施工组织 and 进度计划，是选择承包人的主要标准之一，按期完工，是业主主要目标之一，承包人技术力量、设备能力、按期施工能力将体现在投标书中提交的施工技术方案及施工组织计划中，监理应仔细审

查，以判断承包人是否有实力保证工程按期交工。监理对施工计划的审查应做进度目标的分解并在施工过程中作分阶段控制。正确的施工计划，应留有一定余地，以适应可能出现的变化（例如天气因素等），应保证工程实施的连续性和均衡性。人员、材料、设备、资金等方面资源能得到充分的利用，因而这样的计划也最有可能得到实现。

4.1.2 施工阶段

在施工开始后，监理的任务主要是协调施工力量、检查调整进度计划，以保证按期交工的进度总目标，实现分阶段分项目工程的进度控制，以保证总目标的实现，尤其是对关键线路上的工程进度，必须严格控制，采取各种措施保证完成。由于各方面的原因，任何工程进度计划都不可能一成不变，监理应对其进行动态跟踪，监督协调进度计划的实施，工期对进度计划进行调整与修订，及时采取相应的措施纠正由于各种干扰引起的进度偏差。监理要加强对工程延期的管理，由于工程量的变化，设计变更、供图误期等原因，根据施工承包合同，承包人将有权要求延期，监理应严格审查承包人的延期申请，并采取调整计划，改善施工方法等方式，尽可能保证总工期目标的按期实现。监理在施工期间，更要重视预防避免工期延误，主动协调好可能影响工程进度的每一个环节，以避免和减少工程延期情况的出现。

4.2 工程进度控制的方法

4.2.1 工程进度控制流程

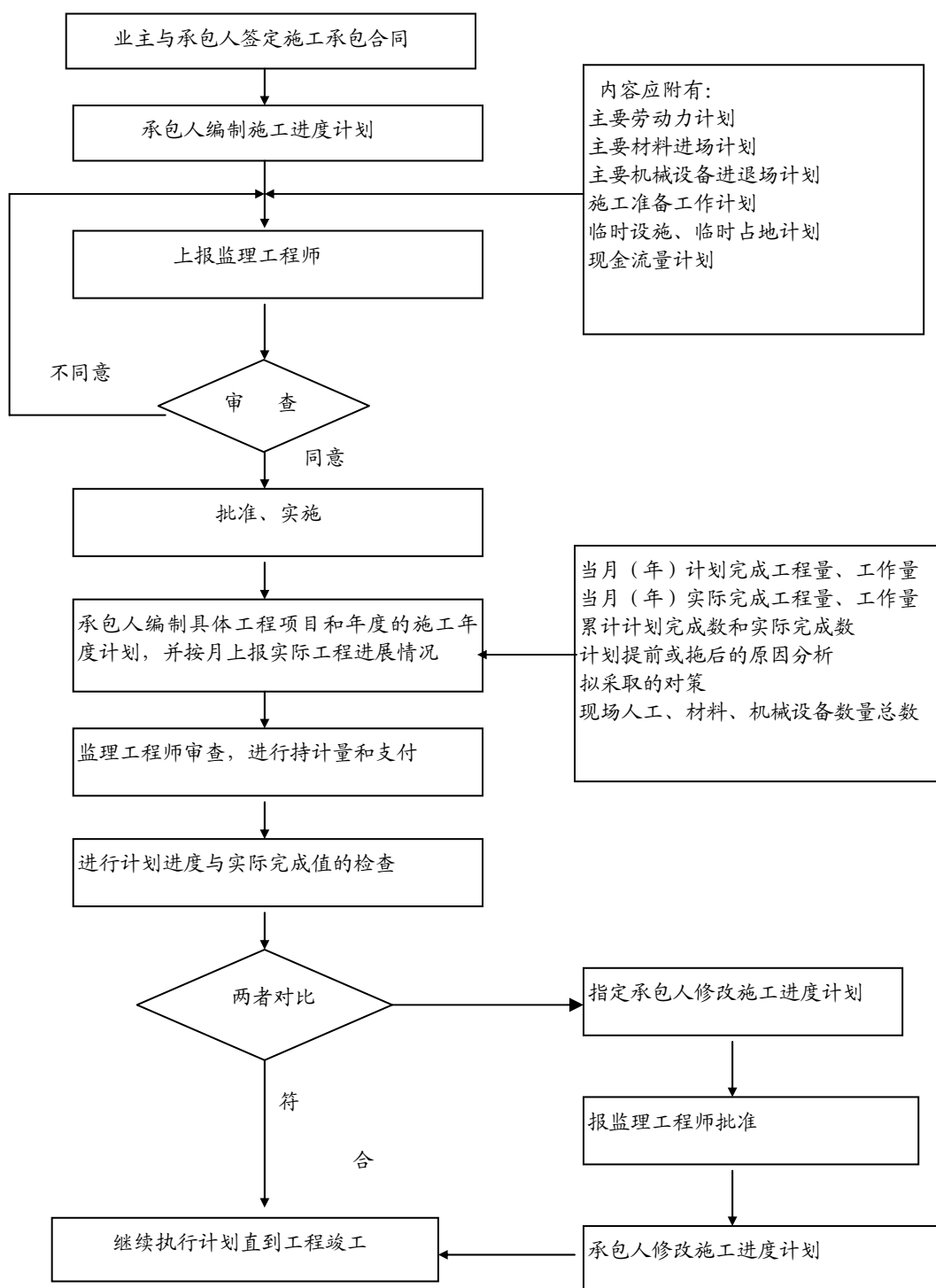
工程进度控制流程图，见下页。

4.2.2 进度计划的审批

1、监理工程师进场后，及时通知承包人书面提交工程进度计划（应用网络图的形式）和各项特殊工程的单位工程施工进度计划、年度进度及与此相关的现金流动计划、施工方案、工料机进场计划等。

2、监理工程师对承包人提交的各种进度计划进行审查和批准实施。审查的主要内容包括：

工程进度控制流程图



- 1) 施工总工期是否符合合同工期；
- 2) 施工顺序和时间安排与工料机进场计划是否协调；
- 3) 特殊气候条件影响的工程是否安排在适宜的时间；

- 4) 时间安排是否恰当、有无余地;
- 5) 各种材料、设备和主要管理人员的进场计划是否有保证;
- 6) 施工方案是否符合现有的技术水平、设备和经验;
- 7) 关键线路的计算是否正确。

4.2.3 进度计划的检查

当工程开展以后,监理工程师将按规定的时间记录工程进展情况,每月统计和记录标记一次进度情况,并向业主提交一份每月工程进度报告。

1、每日进度检查记录专业监理工程师应要求承包人按单位工程、分项工程或工点对实际进度进行记录,并予以检查,以作为掌握工程进度和进行决策的依据。每日进度检查记录应包括以下内容:

- 1) 当日实际完成及累计完成的工程量;
- 2) 当日实际参加施工的人力、机械数量及生产效率;
- 3) 当日施工停滞的人力、机械数量及其原因;
- 4) 当日承包人的主管及技术人员到达现场的情况;
- 5) 当日发生的影响工程进度的特殊事件或原因;
- 6) 当日的天气情况等。

2、每月工程进度报告

高级驻地监理工程师应要求承包人根据现场提供的每日施工进度记录及时进行统计和记录,并通过分析和整理,每月向总监理工程师及其代表和业主提交一份每月工程进度报告。应包括以下主要内容:

- 1) 概况或总说明:应以记事方式对计划进度执行情况提出分析;
- 2) 工程进度:应以工程数量清单所列细目为单位,编制出工程进度累计曲线和完成投资额的进度累计曲线。
- 3) 工程图片:应显示关键线路上(或主要工程项目上)一些施工活动及进展情况;
- 4) 财务状况:应主要反映承包人的现金流动、工程变更价格调整、索赔工程支付及其他财务支出情况。

3、进度控制图表

应编制和建立各种用于记录、统计、标记、反映实际工程进度与计划、工程进度差距的进度控制图及进度统计表，以便随时对工程进度进行分析和评价，并作为要求承包人加快工程进度、调整进度计划或采取其他合同措施的依据。

4.2.4 进度计划的调整

1、调整工程进度计划，主要是调整关键线路上的施工安排，对于非关键线路，如果实际进度与计划进度的差距并不对关键线路上的实际进度造成不利影响时，监理工程师不必要求承包人对整个工程进度计划进行调整。

2、加快工程进度

在承包人没有取得合理延期的情况下，监理工程师认为实际工程进度过慢，将不能按照进度计划预定的竣工期完成工程时，应要求承包人采取加快的措施，以赶上工程进度计划中的阶段目标或总体目标。承包人提出和采取的加快工程进度的措施必须经过监理工程师批准，批准时应注意以下事项：

1) 只要承包人提出的加快工程进度的措施符合施工程序并能确保工程质量，监理工程师应予以批准；

2) 因采取加快的工程进度措施而增加的施工费用应由承包人自负。

3、进度计划的延期

由于业主或监理工程师的原因，或承包人在实施工程中遇到不可预见或不可抗力的因素，因而使工程进度延误并批准延期的，监理工程师应要求承包人对原来的工程进度计划予以调整，并按调整后的进度计划实施工程。

4、进度计划的延误

由于承包人的原因造成工程进度的延误，而且承包人拒绝接受监理工程师加快工程指令，或虽采取了加快工程进度的措施，但仍然不能赶上预期的工程进度并使工程在合同工期内难以完成时，监理工程师对承包的施工能力重新进行审查和评价，并应发出书面警告，还应向业主提出书面报告，必要时建议对工程的一部分强制分割或考虑更换承包人。

5 合同管理的任务与方法

5.1 合同管理的任务

为确保工程项目的顺利实施，提供法律保证工程项目实施过程中依法全面履行，以保证工程项目目标的实现。因此这是一个融法律、经济技术于一体的综合性工作。在招投标阶段，合同管理任务是订阅一个详尽完善的承包合同，为保证工程项目的实施提供法律保证。在项目实施过程中，合同管理的任务是依据合同条款，全面履行合同条款，协调合同双方的纠纷、争议，对合同的履行、合同的变更和解除等进行监督检查。处理变更、索赔分包、违约责任等履行合同条款的事宜。为保证合同的全面履行，监理应建立健全项目合同的管理制度，要做好合同分析，仔细分析合同条款的内涵，以求对合同作出正确的解释，明确合同的法律依据。要建立完整的合同数据档案和合同网络，随时掌握各项合同条款实施的情况和存在的问题，要加强对合同实施监督、检查。承包人、业主、监理各方履约情况，纠正各种不符合合同条款内容的各种做法、文字、文件等，以保证合同的全面履行。

5.2 工程变更

监理工程师对工程上任何形式、质量、数量和内容上的变动，根据合同有关规定进行审核，并报业主审批后发布工程变更令，在与业主和承包人协调商量后，确定变更工程的单价和费率。

5.2.1 设计变更的监理工作程序

设计变更的监理工作程序，见附图 1。

5.2.2 工程变更控制的基本程序

工程变更控制的基本程序，见附图 2。

5.3 工程索赔

监理工程师对承包人提出的延期和费用索赔申请，将依据合同规定的程序进行审查，确认承包人所提出的申请是否符合规定，证据是否充足，计算方法和合同依据是否正确，并通知有关监理人员做好资料收集、记录工作。

5.3.1 工程延期控制的基本程序

工程延期控制的基本程序，见附图 3。

5.3.2 费用索赔控制基本程序

费用索赔控制基本程序，见附图 4。

5.4 工程分包

对承包人提出的分包申请，监理工程师需进行严格的审查，审查的主要内容包括：分包人的资格证明及情况、工程项目及内容、工程数量及金额、工程工期、承包人与分包人的合同责任。在执行过程中，监理工程师通过承包人对分包工程进行管理。只有经业主同意，承包人才能进行合同转让。

5.5 保险

对承包人的保险种类、范围、数额、时间、有效期、保险单及保险收据进行检查，以确保各种保险的落实。

5.6 争端与仲裁

当工程发生争议时，监理工程师根据合同规定的期限，进行争议事件的全面调查、取证，并对争议作出书面决定，通知业主和承包人。若业主和承包人不同意监理工程师作出的决定，可提交有关部门进行仲裁。

5.6.1 合同争议调解的基本程序

合同争议调解的基本程序,见附图 5。

5.7 违约

监理工程师对业主违约进行确认，并按合同规定进行处理。

依据的事实主要为：

- 1、宣告破产，或作为一个公司宣告停业整顿，但清理不是为了改组或合并。
- 2、由于不可预见的理由，而不可能继续履行其合同义务。
- 3、没有在规定合理时间内根据监理工程师的支付证书向承包人付款，或干涉、阻挠、拒绝支付证书的颁发。

5.8 违约处理

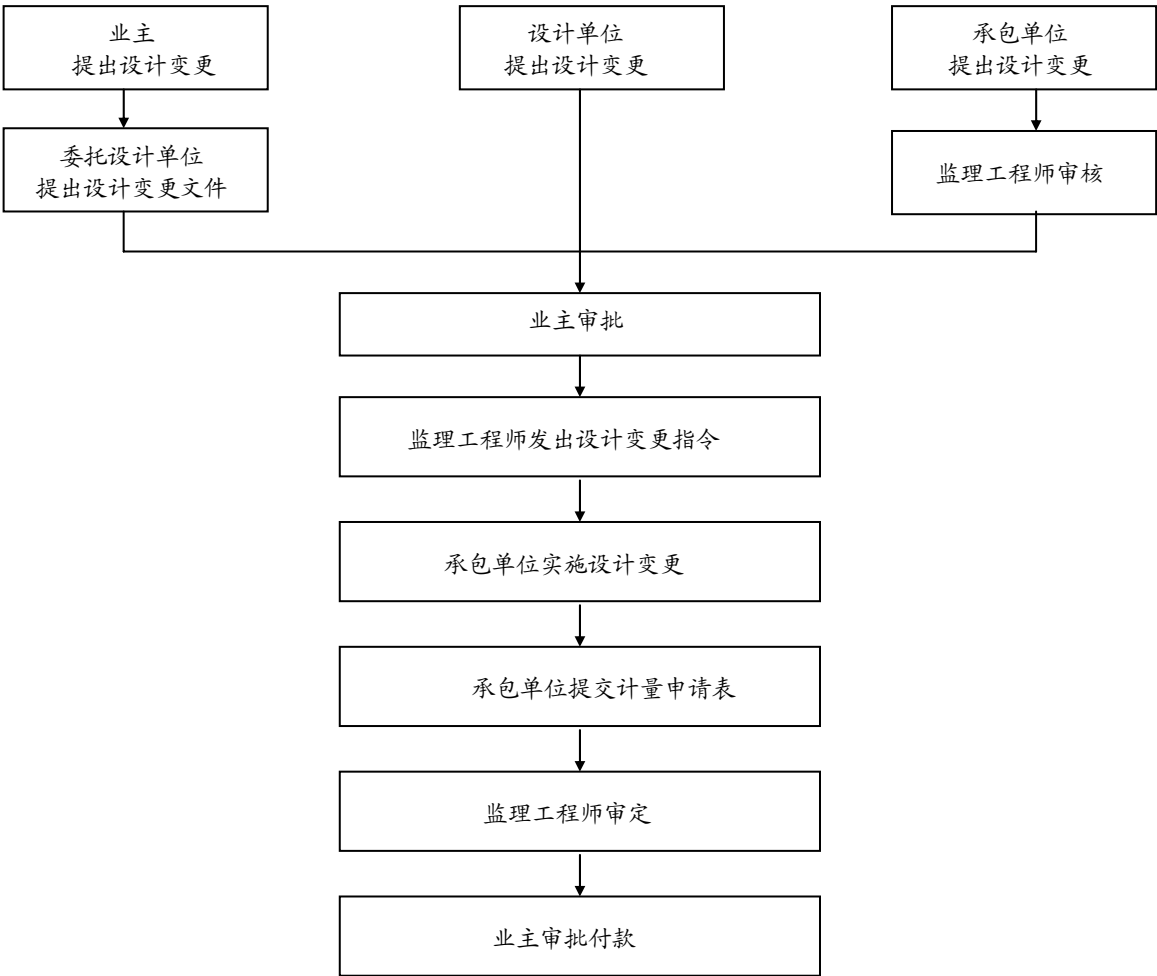
监理工程师对承包人违约，将依据下列事实进行确认，并根据合同规定进行处理：

- 1、无力偿还债务或陷入破产，或主要财产被接管或主要资产被抵押或停业整顿等，因而放弃合同。
- 2、无正当理由不开工或拖延工期。
- 3、无视监理工程师的警告，一贯公然忽视履行合同规定的责任和义务。
- 4、未经监理工程师同意，随意分包工程或将整个工程分包出去。

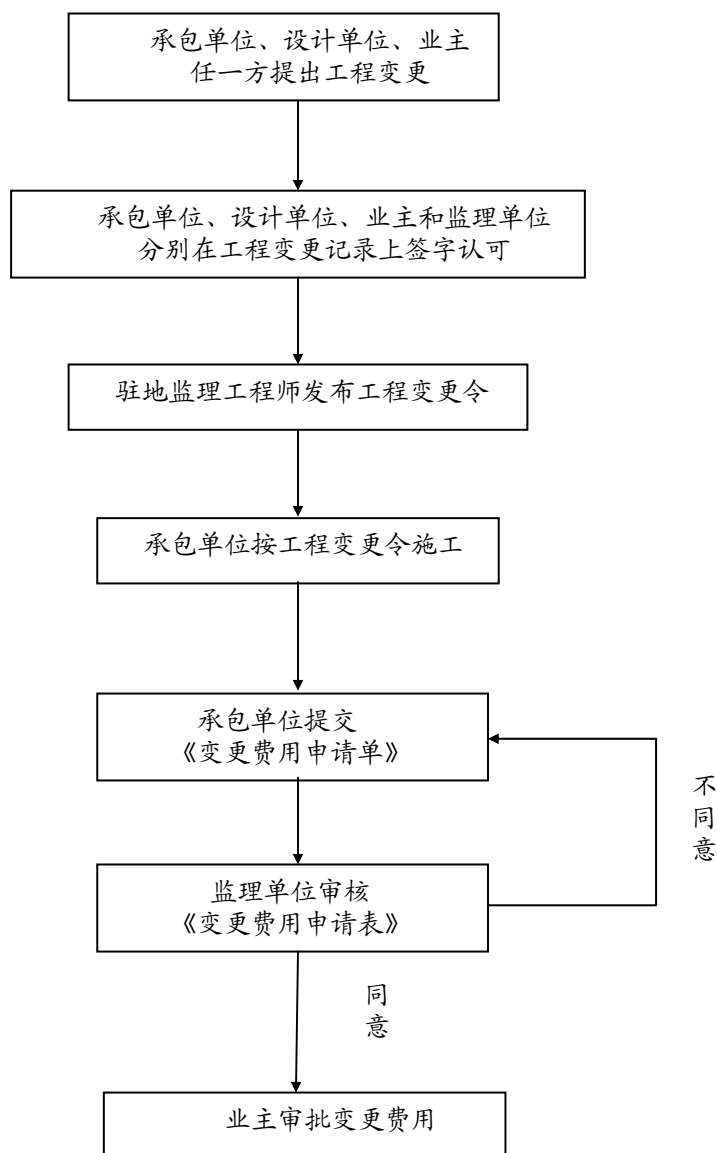
5.8.1 违约处理的基本程序

违约处理的基本程序,见附图 6。

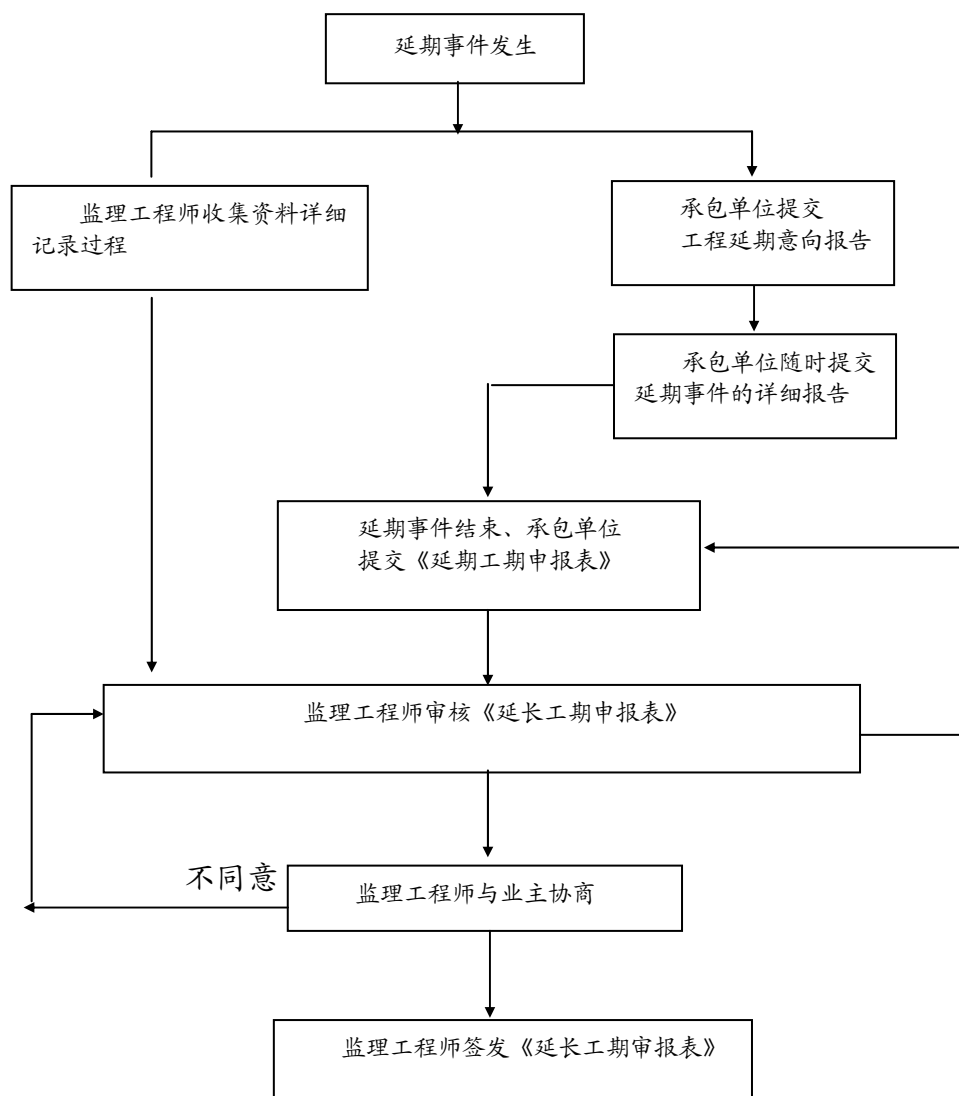
附图 1 设计变更的监理工作程序



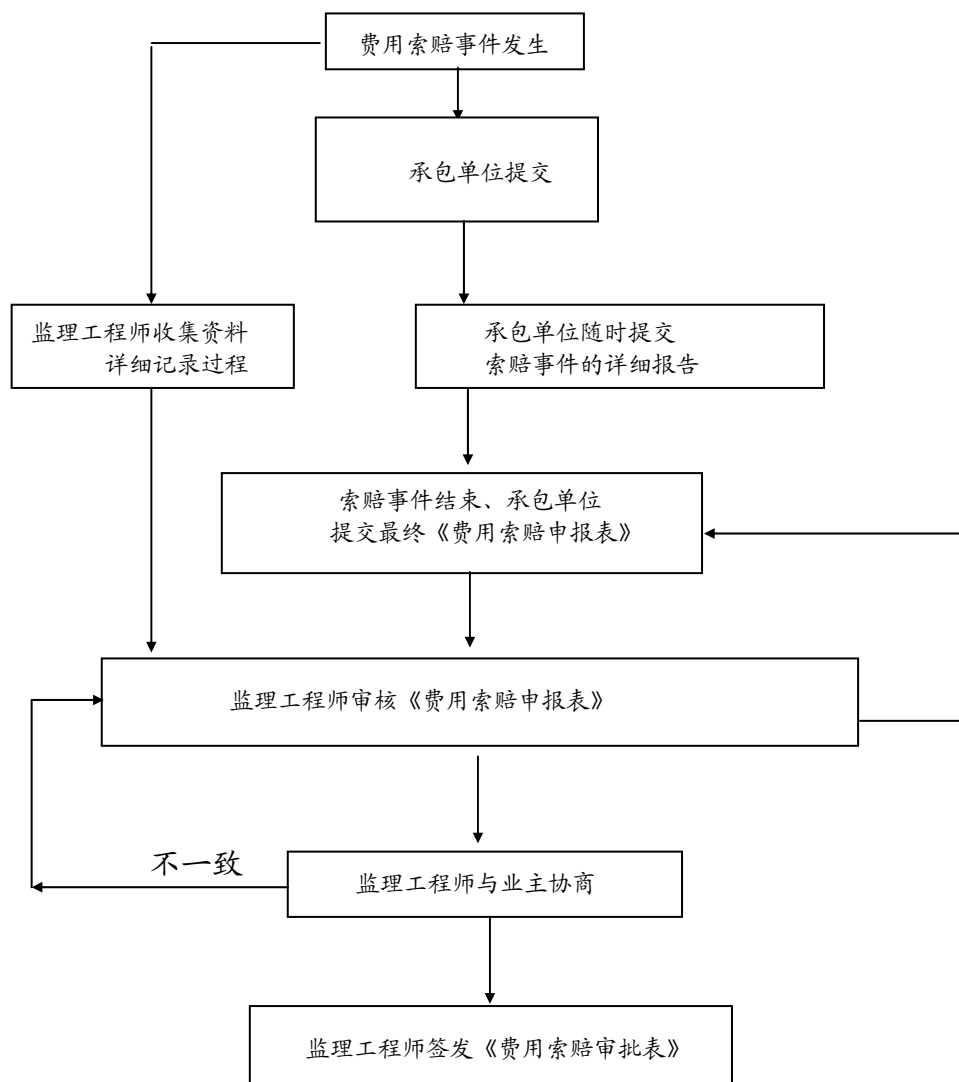
附图 2 工程变更控制的基本程序



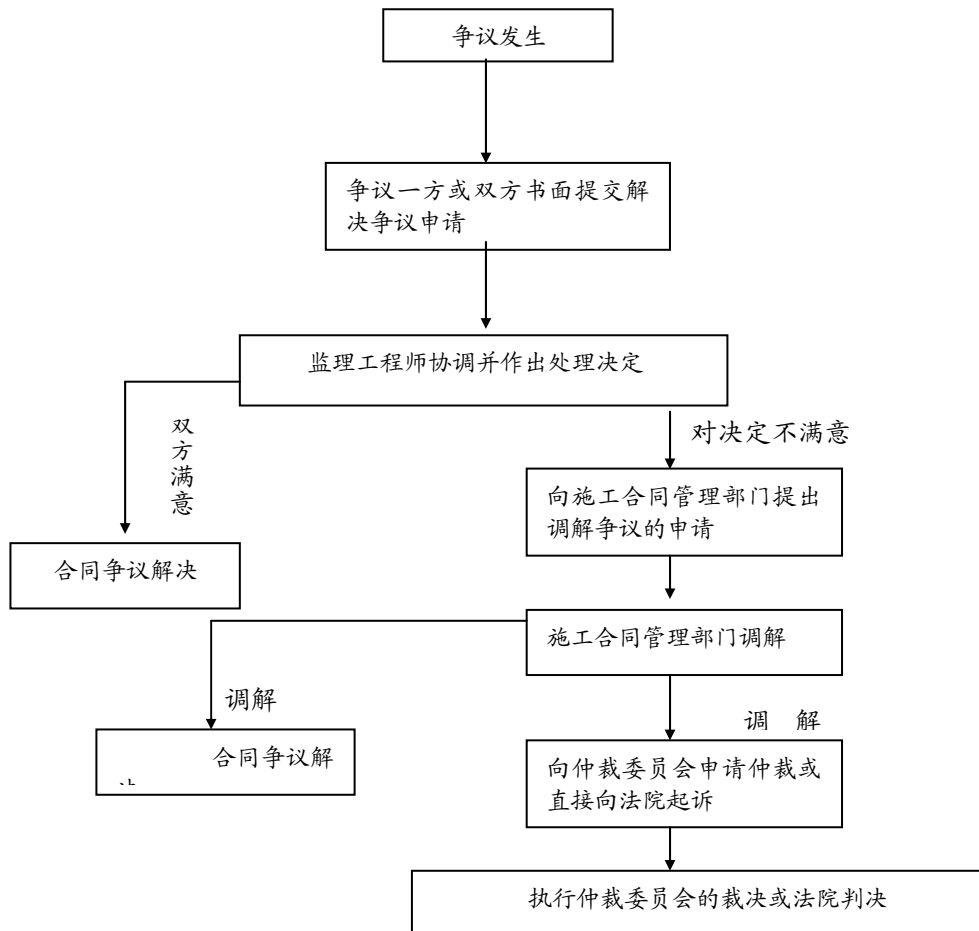
附图 3 工程延期控制的基本程序



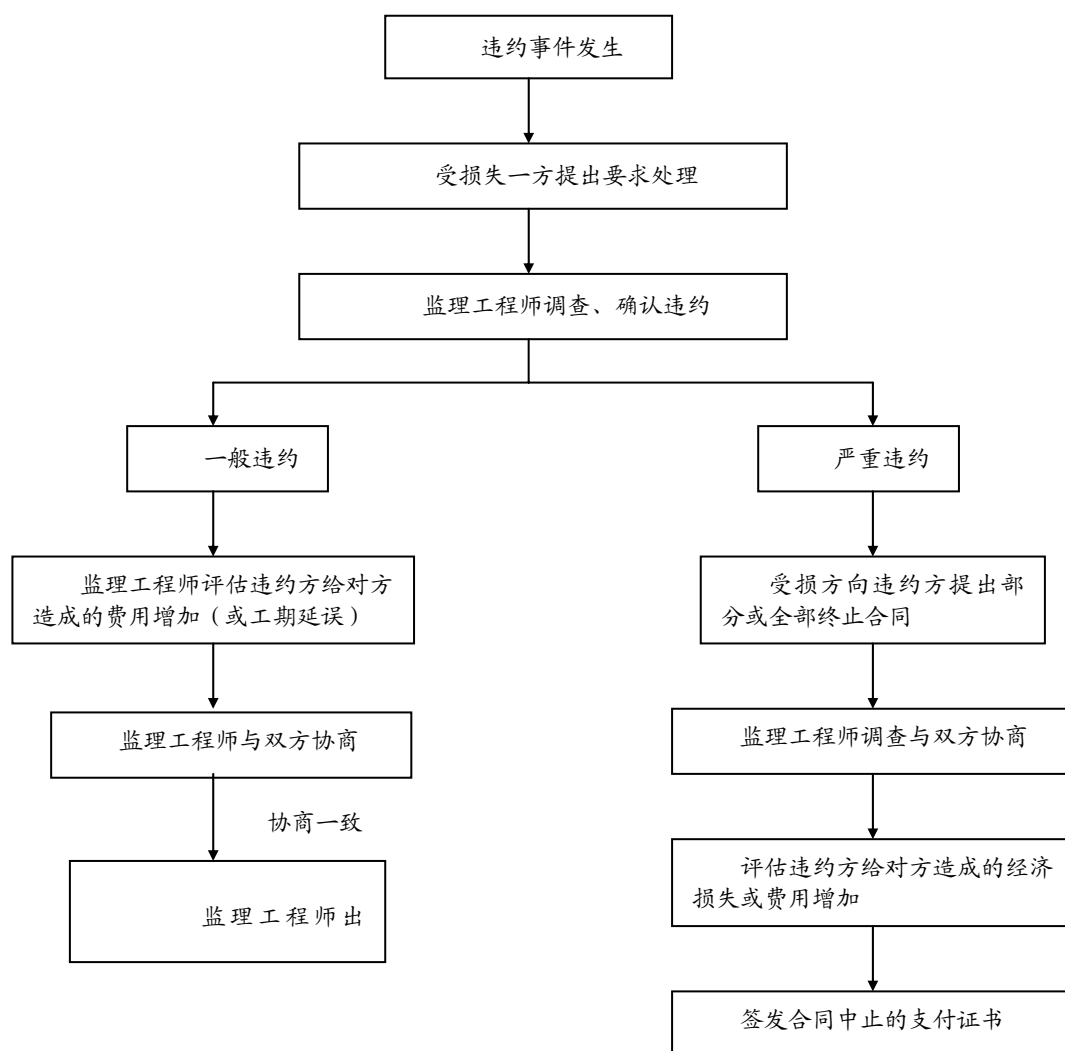
附图 4 费用索赔控制基本程序



附图 5 合同争议调解的基本程序



附图 6 违约处理的基本程序



6 组织协调的任务与方法

6.1 组织协调的任务

组织协调是监理十分重要的工作之一，目的在于调整参与项目实施的有关各方的工作关系，统一认识，共同努力实现工程项目的目标任务。具体分析，组织协调的任务有以下几个方面。

6.1.1 承包人队伍内部人员的关系

项目实施的好坏，首先取决于承包人的工作，承包人作为一个整体，应当有完善的施工管理和很高的工作效率，一旦承包人内部人员之间产生矛盾，将影响工程施工，尤其是个别人员不称职的情况，对工程影响尤其大。监理应通过业主、承包人、法人等方面，协调处理好承包人内部的关系，保证项目实施。

6.1.2 承包人与业主的关系

承包人与业主的关系，是既统一又矛盾的，双方一致的方面在于双方希望工程项目实施顺利。矛盾的方面在于双方的经济利益，如何强调双方一致的方面，克服矛盾的方面，同心协力，做好项目实施，也是十分重要的。

6.1.3 设计与施工的关系

承包人按图施工，是合同条款规定的了的，是承包人必须承担的义务，但在施工中因为各方面的原因，变更设计是常有的事情，有的因为原设计考虑不周，尤其施工条件考虑不足，有的是因为现场条件改变，有的是因为业主或承包人提出要求。监理要正确评价各种设计变更的要求，正确做好设计变更，处理好设计与施工的关系，也是保证施工正常、顺利进行的重要工作。

所有的组织协调工作，都必须在合同规定的前提下进行，监理的组织协调，是监理合同管理的一部分，必须以合同条款为依据，把各方面的认识统一到合同条款上来，才能保证工作协调有效地进行，达到预想的效果。

6.2 组织协调的方法

工地会议是监理工程师组织协调的重要形式，工地会议有三种形式：

- a、第一次工地会议
- b、工地会议（不定期）
- c、现场协调会

6.2.1 第一次工地会议

其准备工作应在施工准备阶段进行，正式开工前召开。

第一次工地会议由监理工程师主持，通知业主、承包人及有关方面人员参加。

这次工地会议上监理工程师对开工前各项准备工作进行全面检查，为开工创造条件。

通过第一次工地会议明确施工监理的例行程序以便于施工监理工作的实施。

明确的主要内容如下：

- 1、质量控制的主要程序、表格及说明。
- 2、施工进度控制的主要程序、图表及说明。
- 3、计量支付的主要程序、报表及说明。
- 4、延期及索赔处理的主要程序、报表及说明。
- 5、工程变更的主要程序、图表及说明。
- 6、工程质量事故及安全事故的报告程序、报表及说明。
- 7、函件的往来传递交接程序、格式及说明。
- 8、确定工地会议（例会）的时间、地点、程序。

6.2.2 工地会议（例会）

一般一个月召开一次，特殊情况另订。

会议主要任务：

- 1、审查工程进度，分析影响进度原因，找出解决办法。
- 2、审查现场情况，落实人工、机械、材料是否适应工程需要。
- 3、审查工程质量，针对工程质量缺陷及控制标准，施工工艺等进行检查，

并提出整改意见。

- 4、审查工程支付中的各项问题。
- 5、审查施工安全事项，消除事故隐患。
- 6、讨论施工环境。
- 7、有关延期索赔意向及澄清。
- 8、其他。

6.2.3 现场协调会

不定期根据需要召施工现场协调会，就工作安排、近期施工现场问题等进行研究处理。

7 缺陷责任期的监理方法

7.1 交工及交工证书的签发

当全部工程已基本完成，承包人向监理工程师提交申请报告后，工程即进入交工及缺陷责任期。

交工证书分两类：

- a、部分工程交工证书
- b、全部工程交工证书

7.1.1 签发交工证书的条件

1、下列情况下可签发：

- 1) 工程任何部分完成，能够独立交付使用。
- 2) 合同规定有不同交工时间的任何部分工程。
- 3) 已由业主占用和使用的任何工程。

2、签发交工证书的必要条件：

- 1) 监理工程师收到承包人的交工申请。
- 2) 工程主体确系完成，不影响正常使用。
- 3) 工程检验合格。

监理工程师对工程质量检验结果，证明该工程确实符合规范要求，且资料齐全，监理工程师指出的各种质量问题均已得到妥善的解决。

7.1.2 签发的程序

1、收到承包人交工申请后成立业主、监理参加的交工验收小组，必要时建议业主邀请设计与质监部门参加。

2、对交工申请进行审查。

3、对工程现场进行检查评价。

4、编写评估结果，是否接受申请，对缺陷的意见，小组结论。

5、认为符合交工条件即签发交工证书。

7.2 缺陷责任监理

缺陷责任期为起算日期以监理工程师签发的日期为准。

7.2.1 缺陷责任期监理

1、监理组织

根据剩余工作量，配备缺陷责任期监理人员。

2、简要工作内容

1) 对工程缺陷指示承包人按期修复。

2) 确定缺陷责任及修复费用。

3) 处理缺陷责任期的有关支付。

7.2.2 缺陷责任终止证的签发

1、签发的必要条件

1) 承包人完成了剩余工程并且质量符合要求。

2) 工程缺陷得到了修复。

2、承包人提出了申请。

1) 成立缺陷责任期工作验收小组。

2) 审查缺陷责任终止申请报告。

3) 签发缺陷责任终止证书。

当监理工程师收到验收报告，并确认达到缺陷责任期工作验收标准，应向承包人签发缺陷责任终止证书。

第五章 监理记录和报告格式

1 工程记录

根据本工程需要建议记录分三类：

- a、监理记录
- b、工程月报
- c、工程监理报告

1.1 监理记录

1、分项工程批准开工、完成、检验及材料试验结果，隐蔽工程的验收记录与工程照片。

2、分项工程开工申请单、审查合格批准的开工申请。

3、每周工作计划。

4、监理周报。

5、检验申请单。

6、监理工程师下达的指令。

7、工程的变更。

8、工地会议纪要。

1.2 原始记录

包括承包人质量检验报告、监理抽检、监理中心试验室的各项试验记录。

1.3 竣工验收资料

根据国档发（1992）8 号和交公路发（1995）1081 号文件精神，为了保证建设项目（工程）档案资料的齐全、完整、准确、系统，在工程项目验收前，建设单位的负责人要组织有关工程管理人员、工程技术人员、档案管理人员等，对该工程项目档案资料是否齐全、完整、准确进行自检。资料的完整指按国家档案局和国家计委国发（1988）4 号文件所确定的内容，将项目（工程）建设全过程中应该归档的文件、资料归档，各种文件原件齐全。资料的准确是指档案的内容真

实反映项目（工程）竣工时的实际情况和建设地过程，做到图物相符，技术数据准确可靠，签字手续完备。档案资料的系统指按其形成的规律，保持各部分之间的有机联系，分类科学，组卷合理。档案部门要与本单位的工程管理部门密切配合，深入现场服务，要按规定参加建设项目（工程）交工验收和竣工验收工作。履行档案工作的监督、检查、指导职能。竣工验收资料目录详见交工路发（1995）1081 号文附录 A。

2 报告格式

2.1 监理月报

每月按时间向业主及上级监理部门递交报告，主要内容如下：

- 1、工程描述。
- 2、工程进度、含总体进度及分项进度。
- 3、工程质量。
- 4、工程支付。
- 5、问题及改进意见。
- 6、附录。

2.2 监理报告

工程结束进行验收时，监理工程师提交工程监理报告，主要内容：

工程概况、监理机构、工作起止时间、关于工程质量、进度、费用及合同执行发问，分项、分部、单位工程质量评估、工程费用分析，工程存在的问题及处理建议，工程照片及录相。

2.3 监理报表

监理报表建议采用 JTJ077-95《公路工程施工监理规范》分类执行。采用这些表式便于国内规范和监理工作接轨。

第六章 本工程监理的重点和难点分析

本工程为宁宣公路 S123（高淳双牌石至狸桥段）养护改善工程工程施工监理，工程内容为路基土方、路面底基层、路面基层、路面面层、防护工程、等超载土方、砂垫层、箱涵、圆管涵、盖板涵和固城河特大桥（K11+170）漆桥河支流中桥（K5+790）2 座桥的施工监理，道路部分计划开工日期为 2005 年 11 月 30 日，竣工日期为 2007 年 8 月 30 日，桥梁部分计划开工日期为 2005 年 12 月 10 日，竣工日期为 2007 年 8 月 31 日。

道路工程的**软基处理（湿喷法深层搅拌桩）、水稳碎石**；桥梁工程的**系杆拱、钻孔灌注桩**等工程的施工监理是本工程监理过程中的重点与难点。

1 软基处理

1.1 深层搅拌桩（湿喷法）

1、进行粉体搅拌桩施工的场地，事先应整平，必须清除地面以下的一切障碍物（包括石块、树根和垃圾等），准确地进行桩位放样，场地低洼或水塘地段应先排水清淤后再回填素土（不得回填杂填土）至整平高程；

2、施工机械：深桩施工机械动力应大于 45kw 以上，钻头叶片三层，每层两片，上下层间距 300mm，水平两片叶片夹角 30 度，每片叶片宽 100mm。

3、施工操作步骤如下：

a. 钻机定位；

b. 钻杆下沉钻进；

c. 上提喷浆，提升至地面以下 1m 时，宜用慢速，提升至地现 0.25m 时，停止喷浆，搅拌数秒以保证桩头均匀密实；

d. 重复搅拌下沉、喷浆；

e. 重复搅拌提升，直至离地面 0.25m；

f. 关闭搅拌机械；

g. 桩顶 25cm 未喷灰部分，结合清耕后原地面的处理，掺和剩余的水泥和 5

%石灰进行翻松处理。

4、水泥浆搅拌桩采用的水泥为 32.5 级普通水泥，桩径 50cm，水泥用量为 50~65kg/m，桩身配方试验强度为 1.2Mpa，在工程施工前必须通过室内配方试验的检验，并且进行成桩工艺试验以掌握对该场地的成桩工艺及多种技术参数。

5、允许偏差值

- a. 水泥用量的误差不得大于 1%；
- b. 为保证搅拌桩的垂直度，应注意起吊设备的平整度和导向架对地面的垂直度，垂直度偏差不得大于 1.5%；
- c. 桩位偏差不得大于 5cm；
- d. 搅拌机下沉或提升的时间应有专人记录，时间误差不得大于 5 秒；
- e. 成桩七天后，应进行开挖检查，观测桩体成型情况及搅拌均匀程度，成桩 28 天后应进行钻孔取芯检测桩身无侧限抗压强度试验。抽检桩数的频率和检验标准按有关检测文函规定执行。桩身无侧限抗压强度（90 天龄期）控制标准为 1.2Mpa。

6、注意事项

- a. 水泥浆液应严格预定的配比拌制。准备好的浆液不得离析，不得停置过长，超过 2 小时的浆液应降低标号使用；浆液倒入集料时应加过滤，以免浆内结块，损失坏泵体。
- b. 泵送浆液前，管路应保持潮湿，以利于输浆。现场拌制浆液，应有专人记录水泥用量，并记录泵送浆开始、结束时间。
- c. 供浆必须连续，拌和必须均匀。一旦因故停浆，为防止断桩和缺浆，应使浆搅拌机下沉至停浆面以下 0.5m，待恢复供浆后，再喷浆提升。因故停机超过 3 小时，为防止浆液硬结堵管，应先拆卸输浆管路，清洗后备用。
- d. 水泥浆液应添加生石膏 2%（水泥重）。
- e. 对深层搅拌桩招标施工应注重工程经验丰富的队伍。

7、水泥深层搅拌桩施工参数建议

- a. 钻进速度 $\leq 1.0\text{m/min}$ 为宜，为保证桩体含灰均匀性，钻进时不宜带浆，

在钻进的同时，按确定的水灰比拌制水泥浆（一般为 0.4~0.5）。水泥浆制作预搅必须大于 4 分钟时间后才能进入喷浆池，喷浆池内必须随时搅拌以保证水浆不离析。

b. 喷浆搅拌提升，速度应 $<0.8\text{m/min}$ ，边喷浆边搅拌提升，搅拌轴转动速度应尽量用快挡。

c. 全桩进行复搅，复搅及提升速度 $<0.8\text{m/min}$ ，将剩余水泥浆喷完。

d. 检查浆桶中水泥浆是否喷完，如没喷完，重复以上步骤直至水泥浆喷完。

对于采用深层搅拌桩处理的小型构造物路段，施工前需将原地面整平至整平高程，整平高程应高于基础底标高 50cm，然后沿构造物轴线方向布桩。待深层搅拌桩施工完毕后，需经检测达到良好以上或养生至设计强度的 80% 以上，才可挖至桩顶高程，然后施工通道基础。

在深层搅拌桩施工前需先安排试桩，试桩后安排质量检测，根据试桩和质量检测结果验证和调整施工工艺参数和设计。

1.2 填土预压、填土等（超）载预压

1、路压顶面设计高程以下路基压实标准及路堤填料要求同一般路基。

2、填土预压高程=路床顶面设计高程。

3、等（超）载预压高程=路床顶面设计高程+等（超）载高度。

4、填土预压的等（超）载土方均用素土填筑，压实度为 $\geq 85\%$ 。

5、填土预压完成后，如实际路床顶面标高低于设计标高 10cm 之内，采用二灰土调整高程，结合路面底基层碾压至底基层设计高程。如实际路床顶面标高低于设计标高 10cm 以上，则采用相应层位剂量的石灰土分层填筑碾压至路床顶面设计高程。

2 水泥稳定碎石路面基层

水泥稳定碎石路面基层是沥青结构的主要承重层。在路面基层的施工中，监理必须层层把关，严格要求，进一步优化施工工艺，将路面基层质量提高到新的水平。在施工中要防止在水泥稳定碎石基层中出现原材料质量不合格、配合比不

准确、拌和不均匀、摊铺不平整、粗集料离析、碾压不密实、接缝不平整等质量问题，避免形成起皮、松散、裂缝、弹簧、翻浆、强度不合格等质量缺陷，确保路面基层的工程质量。在工程施工监理过程中应从以下几个方面重点控制：

2.1 材料检验

1、普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥都可以用于水泥稳定碎石路面基层施工，禁止使用快硬水泥、早强水泥以及其它受外界影响而变质的水泥。

2、水泥稳定碎石混合料中碎石压碎值应不大于 28%，针片状含量宜不大于 15%，集料中小于 0.6mm 的颗粒必须做液限和塑性指数试验，要求液限小于 28%，塑性指数 ≤ 9 。集料的颗粒组成应符合下表的规定。

水泥稳定碎石混合料中集料的颗粒组成

级配	通过下列筛孔（mm）的重量百分率（%）							
	31.5	26.5	19	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075
范围	100	90~100	72~89	47~67	29~49	17~35	8~22	0~7

3、水：凡饮用水皆可使用，遇到可疑水源，应委托有关部门化验鉴定。

2.2 混合料生产

1、取工地实际使用的集料，分别进行筛分，按颗粒组成进行计算，确定各种集料的组成比例。要求组成混合料的级配应符合表 5-16 的规定，且 4.75mm、0.075mm 的通过量应接近级配范围的中值。

2、取工地使用的水泥，按不同水泥剂量分组试验。一般建议水泥剂量按 3%、3.5%、4%、4.5%、5% 五种比例进行试验。制备不同比例的混合料（每组试件个数为：偏差系数 10%~15% 时 9 个，偏差系数 15%~20% 时 13 个），用重型击实法确定各组混合料的最佳含水量和最大干密度。建议目标配合比水泥掺入量为 4%。

3、为减少基层裂缝，必须做到三个限制：在满足设计强度的基础上限制水泥用量；在减少含泥量的同时，限制细集料、粉料用量；根据施工时气候条件限制含水量。具体要求水泥剂量不应大于 5%、集料级配中 0.075mm 以下颗粒含量

不宜大于 5%、含水量不宜超过最佳含水量的 1%。

4、根据确定的最佳含水量，拌制水泥稳定碎石混合料，按要求压实度（重型击实标准，98%）制备混合料试件，在标准条件下养护 6 天，浸水一天后取出，做无侧限抗压强度。

5、水泥稳定碎石试件的标准养护条件是：将制好的试件脱模称重后，应立即放到相对湿度 95%的养护室内养生，养护湿度为 $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。养生期的最后一天（第七天）将试件浸泡在水中，在浸泡在水中，在浸泡水之前，应再次称试件的质量，水的深度应使水面在试件顶上约 2.5m，浸水的水温应与养护温度相同。将已浸水一昼夜的试件从水中取出，用软的旧布吸去试件表面的可见自由水，并称试件的质量。前六天养生期间试件质量损失（指含水量的减少）应不超过 10g，质量损失超过此规定的试件，应予作废。

6、水泥稳定碎石 7 天浸水无侧限抗压强度应达到 3.5Mpa~6.0Mpa，180 天劈裂强度 $\geq 0.55\text{Mpa}$ 。

7、取符合强度要求的最佳配合比作为水泥稳定碎石的生产配合比，用重型击实法求得最佳含水量和最大干密度。

2.3 施工注意事项

1、一般要求

①清除作业面表面的浮土、积水等。并将作业面表面洒水湿润。

②开始摊铺的前一天要进行测量放样，按摊铺机宽度与传感器间距，一般在直线上间隔为 10m，在平曲线上为 5m，做出标记，并打好导向控制线支架，根据松铺系数算出松铺厚度，决定导向控制线高度，挂好导向控制线，（测量精度按部颁准控制）。用于控制摊铺机摊厚度的控制线的钢丝拉力应力应不小于 800N。

③下层水泥稳定碎石施工结束 7 天后即可进行上层水泥稳定碎石的施工。建议两层水泥稳定碎石施工间隔不宜长于 30 天。

2、混合料的拌和

①开始拌和前，拌和场的备料应能满足 3~5 天的摊铺用料。

②每天开始搅拌前，应检查场内各处集料的含水量，计算当天的配合比，外加水与天然含水量的总和要比最佳含水量略高。实际的水泥剂量可以大于混合料组成设计时确定的水泥剂量约 0.5%，但是，实际采用的水泥剂量和现场抽检的实际水泥剂量应小于 4.5%。同时，在充分估计施工富余强度时要从缩小施工偏差入手，不得以提高水泥用量的方式提高路面基层强度。

③每天开始搅拌之后，出料时要取样检查是否符合设计的配合比，进行正式生产之后，每 1~2 小时检查一次拌和情况，抽检其配比、含水量是否变化。高湿作业时，早晚与中午的含水量要有区别，要按温度变化及时调整。

④拌和机出料不允许 4 采取自由跌落式的落地成堆、装载机装料运输的办法。一定要配备带活门漏斗的料仓，由漏斗出料直接装车运输，装车时车辆应前后移动，分三次装料，避免混合料离析。

3、混合料的运输

①运输车辆在每天开工前，要检验其完好情况，装料前应将车厢清洗干净。运输车辆数量一定要满足拌和出料与摊铺需要，并略有富余。

②应尽快将拌成混合料运送到铺筑现场。车上的混合料应予以覆盖，减少水分损失。如运输车辆中途出现故障，必须立即以最短时间排除，当有困难时，车内混合料不推移。压实时，可以先稳压（遍数适中，压实度达到 90%）一开始轻振动碾压一再重振动碾压一最后胶轮稳压，压至无轮迹为止。碾压过程中，可用核子仪初查压实度，不合格时，重复再压（注意检测压实时间）。碾压完成后用灌砂法检测压实度。

③压路机碾压时应重叠 1/2 轮宽。

④压路机倒车换挡要累且平顺，不要拉动基层，在第一遍初步稳压时，倒车后尽量原路返回，换挡位置应在已压好的段落上，在未碾压的一头换挡倒车位置错开，要成齿中心线垂直并垂直向下的断面，然后再摊铺新的混合料。

4、养生及交通管制

①每一段碾压完成以后应立即开始养生，并同时进行检测。

②养生方法：应将草袋或麻布湿润，然后人工覆盖在碾压完成的基层顶面。

覆盖 2 小时后，再用洒水车洒水。在 7 天内应保持基层处于湿润状态，28 天内正常养护。不得用湿粘土、塑料薄膜或塑料编织物覆盖。上一层路面结构施工时方可移走覆盖物，养生期间应定期洒水。养生结束后，必须将覆盖物清除干净。

③用洒水车洒水养生时，洒水车的喷头要用喷雾式，不得用高压式喷管，以免破坏基层结构，每天洒水次数应视气候而定，整个养生期间应始终保持水泥稳定碎石层表面湿润，基层养生期不应少于 7d，养生期内洒水车必须在另外一侧车道上行驶，在养生期间应封闭交通。

2.4 质量管理及检查验收

（1）一般要求

水泥剂量的测定用料应在拌和机拌和后取样，并立即（一般规定小于 10 分钟）送到工地试验室进行滴定试验。

水泥用量除用滴定法检测水泥剂量要求外，还必须进行总量控制检测。即要求记录每天的实际水泥用量、集料用量和实际工程量，计算对比泥剂量的一致性。

3 系杆拱

3.1 焊缝焊接

焊接是一项专业性、规范性较强的工作，在钢结构工程施工中十分重要，因此，在本桥钢管拱肋加工中作为重点全程监控。

1、焊前准备

施工技术部门要依据设计文件，参考有关标准、规范、规程，制订焊接工艺原则，明确焊接方法、工艺措施、质量标准和验收规范等。本桥拱肋钢管焊接方法有手工电弧焊、CO₂ 气体保护焊、埋弧自动焊。

工艺评定：焊接工艺评定是钢结构制造的根据，施工单位必须结合工程实际完备工艺评定文件，并作为竣工文件存查。根据对接、搭接、T 形接头的焊缝形式，确定相应焊接方法，不得随意改换。

焊前处理：焊接所有构件的坡口内及正、反面 25mm 范围，应按要求清理，去除表面油、锈、氧化皮和尘污等，处理干净后方可焊接，陶质衬垫必须按操作

细则施工。

生产试板：为确保焊缝质量，拱肋结构均设生产试板，试板与相应焊缝同材料、同厚度、同坡口、同轧制方向，并按相应技术标准做机械性能试验，保证其参数符合规范要求。制订《生产试板评定工艺》，对目的、适用范围、参考标准、工艺内容作出明确规定，以确保焊缝焊接质量。

2、焊接要求

工厂焊缝：拱肋钢管制作、装配时，其纵缝、环缝均采用 v 型坡口，单面焊接双面成形，反面(管内)贴陶质衬垫。焊缝填充工艺分四道，采用 CO₂ 气体保护焊打底填充两道，埋弧自动焊填充一道、盖面一道。纵缝焊接的起止端分别安装引弧板和熄弧板，坡口型式与纵缝相同。环缝焊接采用滚动胎架，以俯焊方式焊接。每道工序焊缝焊接应一次完成，因故停焊又续焊时，不得从母材上引弧，必须将引弧处气刨或打磨成 1：4 斜坡搭接，搭接长度不少于 50mm。

工地安装：工地安装均采用手工电弧焊接，风撑与拱肋、风撑间相贯线、节段对接均采用对称焊。拱肋合拢段，在定位后，须待符合设计合拢温度时，方可焊接。

3、焊缝质量检验

焊缝等级要求达到 GB50205 的 I 级焊缝要求。焊缝外观质量要求成形美观、整齐，尺寸符合设计和工艺要求，做到无裂纹、无气孔、无夹渣、无焊瘤、无弧坑等焊接缺陷。其内在质量要求在焊接完成 24 小时后，按焊缝长度的 100% 做超声波检测，10% 做 X 射线探伤检查。

3.2 节段线型加工

拱肋节段是形成拱轴线的基本单元，其线型取决于节段拱肋管的火工微弯。火工微弯方法是火工加外力形成设计曲线。根据设计拱轴线方程，用计算机计算确定各分段上下拱肋钢管所有控制点的坐标，作为微弯与测控的依据，并编制具体验收标准工艺文件。

实施步骤：设计建造模型胎架→标明其纵、横中心线及辅助线→确定胎架上各站线位置，准确安装施加外力的支撑与设备→拱肋钢管就位，设置平面坐标→

划出加热带→分带加热施加外力。

控制要点：

- 1、确保上胎架的待弯钢管定位正确，即钢管径向线及其中心线应与胎架纵向中心线及中线相吻合；
- 2、加热应从两端向中部对称进行；
- 3、外力施加点要对称合理，加压要逐步、适量；
- 4、特别强调压力和温度的协调控制；
- 5、加热带应避开环缝位置，约定带宽可依实际适当调整；
- 6、要随时观察、测量拱轴线的坐标，控制傍弯。

3.3 拱肋预拼

拱肋成型是否符合设计线型是成桥的关键，因此，拱肋节段制作完成后，须通过预拼对其跨径、拱轴线、水平度(拱轴线横向偏移)及吊杆位置准确性进行全面检查，为工地吊装做好准备。拱肋工厂预拼采用卧式整片预拼方案。

预拼方式：完全按照节段工地吊装顺序，由拱脚预埋段开始，自两端对称进行，合拢段保留节段制作余量（待工地安装时切除），其它节段均切除制作余量（仅保留环缝间隙余量）。

控制要点：

- 1、选择具有足够刚性的平面场地、空间，配备相应吊装设备、胎架工装等。
- 2、检测仪器送专门计量单位校验。
- 3、按编制好的预拼工艺制订预拼方案。
- 4、按预拼方案进行预拼，妥善保管预拼测量数据，并采取一定措施保护好预拼控制点，以备安装时使用。

通过工厂预拼，检测了拱肋节段的加工精度，最大限度的消除了拱肋节段的加工偏差，完成了工地吊装的各项准备工作。

3.4 系杆拱施工注意点

系杆拱的施工须严格按施工工艺施工，预制件养护须养足 14 天。

1、分节段预制系杆，养护 14 天；在水中搭设支架，并预压到位；在指定位置设置好永久支座和临时支撑，并将系杆吊装到位。

2、设置湿接头的模板，绑扎钢筋；浇筑湿接头处混凝土，养护、拆模；张拉系杆内的第一批预应力束（注意系杆断面上横向对称张拉）。

3、吊装端横梁和内横梁预制段就位；立模，绑扎横梁湿接头处的钢筋；浇筑湿接头处混凝土，养护、拆模；对称张拉横梁内的第一批预应力束（注意在横梁截面上保证两束对称张拉）。

4、在系杆临时支撑点相应位置处，搭设拱肋支架，并预压到位（拱肋支架的压力不要直接作用在系杆上）；吊装边段拱肋，架设在指定位置处的临时支撑点上（支架应采取措施，防止拱肋侧倾）；立模、绑钢筋，浇筑拱肋与系杆端部间的湿接头，养护，拆模。

5、吊装中段拱肋，架设在指定位置处的临时支撑点上（支架应采取措施，防腐剂止拱肋侧倾）；立模、绑钢筋，浇筑中段拱肋与边段间的湿接头，养护，拆模。

6、精确安装吊杆无缝钢管套和里面的吊杆，并将无缝钢管两端牢牢固定就位。

7、吊装上风撑预制段；立模，绑扎上风撑湿接头处的钢筋；浇筑湿接头处混凝土，养护、拆模。

8、横桥向、顺桥向需对称进行第一次张拉吊杆。

9、拆除临时支撑，顺序为先拆完拱肋支撑，再拆系杆支撑。拆除过程中，从边支撑到跨中支撑，对称进行；第二次张拉吊杆（横桥向、顺桥向需对称进行）。

10、由支点到跨中，按顺序对称吊装其余的内横梁预制段就位；立模，绑扎内横梁湿接头处的钢筋；浇筑湿接头处混凝土，养护、拆模；由支点向跨中，张拉内横梁内的第一批预应力束（注意在横梁截面上保证两束对称张拉）。

11、第三次张拉吊杆（横桥向、顺桥向需对称进行）。

12、张拉系杆内的第二批预应力束（注意系杆断面上横向对称张拉，边、中系杆同时进行）。

13、由支点到跨中，按顺序对称铺设预制的桥面板；由支点向跨中，张拉端横梁和内横梁内的第二批预应力束（注意瞭横梁截面上保证两束对称张拉）。

14、由支点向跨中对称浇筑厚整体化混凝土；养护整体化混凝土 6 天。

15、第四次张拉吊杆（横桥向、顺桥向需对称进行）；吊杆封锚，充填吊杆内混凝土；主拱完成施工。

4 钻孔灌注桩

4.1 钻孔灌注桩施工监理的对策分析

1、放线定桩位应从施工现场的测量基准点施测，以避免累计误差。测定后，应用其它方法校核。

2、护筒基坑应垂直地面，与桩位同心，其半径应大于护筒半径 200 mm，深度应超过杂填土层，入土深度不宜小于 1m，进入原土深度不应小于 200 mm。

3、护筒用 4~8 mm 钢板卷制，基坑内径比桩身设计直径大 100 mm，护筒顶部应开设 1~2 个溢浆口。护筒中心与桩位中心宜重合，偏差小于 20 mm，并应保证护筒垂直。

4、护筒上口应高出地面 200 mm。埋好后，基周围应用粘土分层回填夯实，随即测定护筒上口统一高程，记录在册，以控制孔深、钢筋笼安放及桩顶统一高程。

5、钻机转盘必须水平，转盘中心、桩位中心及天轮悬吊中心应重合，最大偏差小于 5 mm。

6、开钻初期，成孔深达 5m 时，应即检查钻杆垂直度，确保成孔垂直度在 1 % 以内，待各方面均正常运转时，方可开始加速钻孔。对于淤泥质土，最大钻进速度不宜大于 1m/分钟，对其它土层钻头转速不能过快，空转时间不能太长。

7、应有专人负责泥浆试验、调制及质量控制，并记录在册。

8、钻孔钻到设计深度，先清孔换浆，再进行终孔验收，验收内容及标准：孔底的统一高程；孔底沉渣对承重桩 ≤ 50 mm，对支护桩 ≤ 300 mm,泥浆性能（比重要求在粘土和亚粘土中为 1.1~1.2；在砂土和较厚夹砂层为 1.05~1.25；在

砂夹卵石层或易塌的土层及淤泥土层中为 1.3~1.5，在距孔底 0.5m 深范围内泥浆比重不得大于 1.2，粘度 18~20s，PH 值为 7~9，含砂率 $\leq 4\% \sim 8\%$ ，胶体率 $\geq 90\%$ 。符合要求后，办理终孔验收签证。

9、清孔应分两次进行。第一次清孔在成孔完毕后立即进行，即如上所述。第二次清孔在下放钢筋笼和灌注砼的导管安装完毕后进行，此时孔底沉渣厚度应 $\leq 50\text{ mm}$ 。从清孔停止至砼开始浇灌，应控制在 1.5~3h，一般不得超过 4h，否则，应重新清孔。

10、钢筋必须有出厂质量证明书和试验报告。钢筋进场，应按有关规定检验，检验合格后，方可使用。

11、电焊工应持证上岗，并必须在现场条件下作钢筋焊接性能试验，合格后，方可正式焊接。

12、制作钢筋笼加劲箍的胎模必须经过检查验收。加劲箍宜设在主筋外侧，其直径误差小于 $\pm 5\text{ mm}$ 。

13、钢筋笼允许误差：主筋间距 $\pm 10\text{ mm}$ ，螺旋箍筋螺距 $\pm 20\text{ mm}$ ，直径 $\pm 10\text{ mm}$ ，长度 $\pm 50\text{ mm}$ 。

14、制作钢筋笼前，主筋应先除锈及调直，采用搭接焊时，搭接处的钢筋应预弯，以保证两主筋的轴线在一直线上。搭接用双面焊，焊缝长度不小于主筋的 5D，焊缝应饱满，焊渣必须敲干净。螺旋箍筋与主筋之间必须满扎或满焊，不允许跳扎或跳焊。

15、制作钢筋笼时，钢筋笼上相邻两主筋在长度方向上要错开，以便于钢筋笼之间主筋的搭接。若设计未作规定时，错开的距离为主筋的 35D，且不小于 500 mm。制作钢筋宜用定尺钢筋，钢筋笼的一端相邻两主筋的端头必须分别位于两个平面上，不允许参差不齐。

16、钢筋笼的主筋保护层，按设计规定办理，当设计无规定时，采用 70 mm。保护层垫块的强度不得低于桩身砼的强度。

17、钢筋笼制作完毕，应经检查验收，合格后才允许使用，否则应返工。验收合格的钢筋笼，应挂牌及编号，以免用错。

18、运输和吊装钢筋笼时，应避免钢筋笼变形。吊点对称，使钢筋笼吊起时呈铅直状态。钢筋笼保护层垫块在同一断面上设 4~6 块，沿桩长间距 2m（即加强筋处）。钢筋笼两节相连，焊接时要扶正、同心，主筋搭接用单面焊，焊缝长度不小于主筋的 10D，焊缝应饱满，主筋无损伤，经检查验收认可后，才能下入钻孔。

19、浇灌砼的导管，在使用前应试拼装、试压，试水压力为 0.6~1.0Mpa，且应提交导管试压报告。

20、砼必须具备良好的和易性，其配合比必须通过试验确定，强度符合设计规定，坍落度宜为 18~20 cm。砼宜选用中粗砂，含砂率宜为 40%~45%，粗骨料最大粒径<40 mm。

21、首灌砼宜掺用缓凝剂，并且首灌量必须满足导管底端能埋入砼中 0.8~1.2m，连接一次灌下去。砼浇灌必须使用预制砼隔水栓，砼强度不低于 C20，外形应规则光滑并配有 3~5 mm 厚的橡胶片。

22、从终孔到砼开浇时间间隔，当孔深在 50m 左右，不得超过 18 小时，否则必须吊出钢筋笼，重新超深钻孔及清孔底沉渣。

23、在整个浇灌过程中，导管埋置深度最小不得少于 1 米，最大不得大于 6m，一般控制在 2~3m，提升和拆卸导管要实行双控制，既要测量孔内砼量核对导管的埋深，严禁将导管提升到混有泥浆的砼夹层内，造成断桩。

24、浇灌砼应连续进行，钻孔内砼每小时的上升速度不得小于 2m。

25、桩顶砼的浇灌面应比桩顶设计统一高程高出 0.5m 以上（桩长 25m 内高出 0.5m，桩长 25~35m 高出 0.8m，桩长 35m 以上宜高出 1m 以上。达不到上述要求，应采取振实桩顶砼），视桩顶浮浆的多少而定。

26、坍落度的测定次数，使用商品砼原则上每车均应测 1 次坍落度，现场搅拌砼应经常抽测坍落度，坍落度宜为 18~20 cm。

27、砼试块数量每根桩不少于二组。制作试块时，应有监理人员在场，试块应进行标准养护。

28、在每根桩的施工过程中，应按监理工程师要求进行记录，填写有关表格，

一式两份。该桩浇灌完毕,即提交监理一份。桩身砼灌注充盈系数宜在 1.10~1.25。

4.2 钻孔灌注桩的检查和验收内容

1、桩孔定位与钻孔就位

- 1) 提前一天审核桩位放线依据及测量记录;
- 2) 检查测站及经纬仪架设的正确性, 验收桩位中心极座标 ρ 和 θ 值是否和计算一致;
- 3) 测定护筒顶的绝对标高, 记录并填表。注意: 桩基工程的标高均按绝对标高计算;
- 4) 钻机就位对中应检查验收。钻机从终孔处移向新的桩位, 当两桩位中心相距不足 3m, 前孔未浇灌砼, 后孔不得开钻, 为便于控制, 该钻机就位对中检查后, 暂不办理验收手续;
- 5) 记录钻机开孔的时间并填表;
- 6) 每台钻机进场或更换钻头, 必须检查钻头直径, 钻头直径跟设计桩径之差不得大于 20 mm。当岩石较硬, 钻进较难时, 可采取齿轮钻头。

2、钢筋笼制作及吊装

- 1) 单根钢筋搭接接长, 一定要先预弯, 后焊接。
- 2) 测量钢筋笼标准节和非标准节的长度, 并记录钢筋笼总长度。
- 3) 查验各节钢筋笼主筋数量及规格。
- 4) 检查主筋间距、加劲箍和箍筋间距。
- 5) 检查保护层垫块安置是否符合要求。
- 6) 钢筋笼挂牌。
- 7) 检查记录及验收签证。
- 8) 吊放钢筋笼时, 对钢筋笼搭接接头的焊接长度及质量检查和验收。

3、钻孔和终孔验收

- 1) 钻孔深达 5m 左右, 应检查钻杆垂直度, 不符合规范要求时, 应查明原因, 并采取改正措施。
- 2) 穿过软弱土层时, 钻进速度不宜过快, 要控制泥浆质量, 防止缩劲或塌

孔。

3) 检查终孔孔深, 要把钻机钢丝绳放松, 让钻杆放到底, 测量方杆残尺值, 计算入孔钻杆总长度, 符合设计要求才验收, 随即记录孔底标高。

4) 终孔清孔换浆, 泥浆质量应符合质量标准, 沉渣厚度则视浇灌砼前第二次清孔的工艺而定: 当坚持用泵吸反循环清孔, 沉渣厚度为 ≤ 400 mm, 当仍用正循环清孔, 沉渣厚度宜在 100 mm 左右。满足这些条件, 才允许钻机移位, 否则, 应重新下钻头清孔排渣。

5) 实际终孔时间以监理同意提升钻杆和钻机移位时为准, 随即记录填表。

6) 检查终孔时泥浆指标, 包括泥浆比重、粘度、含砂率。

4、砼浇灌前后的检查验收

1) 检查砂、石、水泥的数量与质量能否满足浇桩要求。结块或过期的水泥不允许使用。

2) 核对砼配合比, 对水、砂、石计量器进行检查。

3) 检查第二次清孔情况, 孔底沉渣厚度符合设计要求, 泥浆质量符合要求才予以验收签证, 并记录。

4) 对各项准备工作认可后, 签署砼开盘令。

5) 对首灌砼要旁站监理, 发现问题要及时处理。

6) 检查砼的塌落度, 试块制作监理应在场。

7) 在桩基砼浇筑过程, 监理应旁站监理, 出现异常情况应及时记录, 不能当时处理的应在验桩时提出, 确保工程桩质量万无一失。

4.3 钻孔灌注桩监理质量控制重点难点分析

1、坍孔

1) 现象

成孔过程中或成孔后, 孔壁坍落, 造成孔底积泥孔深不足。

2) 原因分析

(1) 陆上挖埋式护筒的底部和四周未用粘土填实, 水中振动埋入护筒的深度不足或护筒底部埋设在砂类等透水层中。

- (2) 孔内水位高度不够，不足以平衡水头压力。
- (3) 当钻至砂砾等强透水层时，水源补给不足引起孔内水位急剧下降；
- (4) 出现较强承压水时，易导致孔底翻砂和孔壁坍塌。
- (5) 钻孔附近的振动影响。
- (6) 泥浆比重或稠度与钻孔内土质所要求的比重或稠度不相符。
- (7) 成孔速度过快，在孔壁上来不及形成泥膜。
- (8) 吊放钢筋笼时碰撞了孔壁或破坏了孔壁泥膜。
- (9) 清孔后未及时浇筑混凝土，或成孔后静置时间过长。

3) 防治措施

(1) 陆上埋设护筒时，宜在护筒底部夯填 50cm 厚粘土，并且必须夯打密实。放置护筒后，在护筒四周对称均衡地夯填粘土，防止护筒变形或位移，应夯填密实不渗水。

(2) 水中振动沉入护筒时，应根据地质资料，将护筒沉穿淤泥和透水层，护筒之间要有可靠的联系，使护筒不会因水流影响而晃动。

(3) 孔内水位必须稳定地高出孔外水位 1m 以上。泥浆泵等钻孔配套设备能量应有一定的安全系数，并应有备用设备；以应急需。

(4) 施工通道的布置应离孔位一定距离，防止孔顶有动载时引起塌孔，尤其在地表下有淤泥质粘土之类的软弱土层时更应注意。

(5) 应根据不同土层采用不同的泥浆比重。

(6) 应根据不同土层采用不同的转速，如在砂性土或含少量卵石中钻进时，可用一或二档转速，并控制进尺。在地下水位高的粉砂中钻进时，宜用低挡慢速钻进，同时应加大泥浆比重和提高孔内水位。

(7) 钢筋笼的吊放、接长均应注意不碰撞孔壁。

(8) 尽量缩短成孔后至浇筑混凝土的间隔时间。

(9) 发生坍孔时，应用优质粘土回填至坍孔处 1m 以上，待自然沉实后再继续钻进。

2、缩孔

1) 现象

成孔过程中或成孔后局部孔径小于设计要求。

2) 原因分析

(1) 软土层受地下水位影响和周边车辆振动。

(2) 塑性土膨胀，造成缩孔。

3) 预防措施

(1) 采用钻头上下反复扫孔，将孔径扩大至设计要求。

(2) 增加泥浆比重和孔内水头高度，用以加大液体支撑能工巧匠力。

(3) 解除孔顶动载，使孔壁免受振动。

3、钢筋笼上浮现象

1) 浇筑混凝土时钢筋笼上浮。

2) 原因分析

(1) 混凝土在进入钢筋笼底部时浇筑速度太快。

(2) 钢筋笼未采取固定措施，或固定措施不合理。

3) 防治措施

(1) 当混凝土上升到接近钢筋笼下端时，应放慢浇筑速度，减小混凝土面上升的动能作用，以免钢筋笼被顶托而上浮。当钢筋笼被埋入混凝土中有一定深度时，再提升导管，减少导管埋入深度，使导管下端高出钢筋笼下端有相当距离时再按正常速度浇筑，在通常情况下，可防止钢筋笼上浮。

(2) 浇筑混凝土前，应将钢筋笼固定在孔位护筒上，可防止上浮。

3、断桩

1) 现象

成桩后经探测，桩身局部没有混凝土，存在泥夹层，造成断桩。

2) 原因分析

(1) 混凝土坍落度太小，骨料太大，运输距离过长，混凝土和易性差，致使导管堵塞，疏通堵管再浇筑混凝土时，中间就会形成夹泥层。

(2) 计算导管理管深度时出错，或盲目提升导管，使导管脱离混凝土面，

再浇筑混凝土时，中间就会形成夹泥层。

（3）钢筋笼将导管卡住，强力拔管时，使泥浆混入混凝土中。

（4）导管接头处渗漏，泥浆进入管内混入混凝土中。混凝土供应中断，不能连续浇筑，中断时间过长，造成堵管事故。

3) 预防措施

（1）混凝土配合比应严格按照有关水下混凝土的规范配制；并经常测试坍落度，防止导管堵塞。

（2）严禁不经测算盲目提拔导管，防止导管脱离混凝土面。

（3）钢筋笼主筋接头要焊平，以免提升导管时，挂住钢筋笼。

（4）浇筑混凝土应使用经过检漏和耐压试验的导管。

（5）浇筑混凝土前应保证混凝土搅拌机能正常运转，必要时应有一台备用搅拌机作应急之用。

4) 治理方法

（1）当导管堵塞而混凝土尚未初凝时，可吊起导管，再吊起一节钢轨或其它重物在导管内冲击，把堵管的混凝土冲散或迅速提出导管，用高压水冲掉堵管混凝土后，重新放入导管浇筑混凝土。

（2）当断桩位置在地下水位以上时，可抽掉桩孔内泥浆，在钢筋笼的保护下，人下到桩孔中，对先前浇筑的混凝土面进行凿毛处理并清洗钢筋，然后继续浇筑混凝土。

（3）当断桩位置在地下水位以下时，可用直径较原桩直径稍小的钻头，在原桩位处钻孔，钻至断桩部位以下适当深度时，重新清孔，并在断桩部位增设一节钢筋笼，笼的下半截埋入新钻的孔中，然后继续浇筑混凝土。

（4）当导管被钢筋笼挂住时，如果钢筋笼埋入混凝土中不深，摇晃并转动导管，使导管脱离。如果钢筋笼埋入混凝土中很深，只好放弃导管。

（5）灌注桩因严重塌方而断桩或导管拔出后重新放入导管时均形成断桩，是否需要在原桩外侧补桩，需经检测后与有关单位商定。

总之，在本监理项目执行过程中，驻地办将从各个关键环节入手，相关方面积极协调，监督承包人抓好工程质量和生产计划，把好质量关，确保驻地办所监理的工程项目达到国家优良工程标准，向业主交出一份满意的答卷。

第七章 项目监理工作建议

本公司经认真研究招标文件，并查阅了相关图纸，总结以往经验，在项目实施监理过程中，在重点控制好影响工程质量的原材料关、施工工序关、成品验收关和工程进度、工程费用基础上，着重对宁宣公路 S123（高淳双牌石至狸桥段）养护改善工程施工监理提出项目监理工作建议。

1 指导思想

以合同文件为准绳，以“创精品工程、树勤廉形象”为监理工作指导思想，在项目实施过程中，严格按照旭方公司 GB/T19001-2000 质量体系要求，以追求业主最大满意度为前提，坚持“加强现场监理、力争预控到位、突击工序检测、明确程序职责”的创优指导思想，争创一流精品工程。

2 监理工作思路

2.1 组织保证

监理工作的成败，人是首要因素。

1、监理人员配备。

为全力以赴完成本工程监理任务，我公司委派 15 名监理人员参加宁宣公路 S123（高淳双牌石至狸桥段）养护改善工程施工质量监理，其中高级职称 1 人、中级职称 7 人、初级职称 7 人。中高级职称以上人员占总监理人数的 53%。持交通部注册监理工程师证 1 人、交通部专业监理工程师证 2 人、省专业监理工程师证 6 人、省监理员 6 人，5 名试验人员均持试验检测证、2 名测量监理员持有测量试验检测证，培训率 100%，持证率 100%。涵盖公路、桥梁、测量各个专业，完全有能力胜任本合同段的监理工作。

2、旁站人员配备。

对于软基处理的施工，将增加足够的旁站监理人员，并着重抓好旁站人员的管理，确保软基处理施工 24 小时全过程监理。我公司在沪宁高速公路、盐通高速公路等的软基处理的施工中积累了丰富的经验。

根据本工程的特点，该项目实行三级管理模式，即驻地监理组长、专业监理工程师、监理员为中心，以标段工作为基准点，实施全方位、全过程监理。配有道路和结构现场监理及旁站监理员若干人，每个监理人员都能找到自己的位置，都能明确自己的岗位和自己所管辖的范围，做到岗位清、责任明。

2.2 制度保证

严格按照公司 GB/T19001-2000 质量体系要求，抓好监理工作检查到位和到位检查，建立健全各项内部检查制度，在保证以制度管人，以规范管理项目的同时，经常性的按照监理巡查制度对现场监理工作进行检查，对检查中发现的问题，坚持按“三不放过”原则进行处理，确保了施工之前、施工之中、施工结束全过程的质量都处于有效的受控状态。

我们将按照公司的质量体系标准制定的监理制度严格实施本项目监理，使我们的工作标准化的同时规范、准确，同时我们还将根据本工程特点，制定其他适合于本工程特点的管理制度，使制度的适应性得到最大发挥。

1、监理组现场考核制度。分阶段考核监理人员的德、能、绩、勤，并根据考核情况进行奖罚；

2、监理组现场学习制度和监理例会制度。每周一次组织全体监理人员学习，交流上一阶段监理工作的经验或教训，确定下一阶段监理工作的重点和难点及解决办法；

3、监理人员廉政制度，杜绝以监谋私及“卡、拿、要”现象；

4、试验室的工作制度；

5、合同信息化管理制度；

6、公司总部每月一次的工作检查制度。

7、不定期组织进行的安全文明施工检查制度，以确保在整个施工期的安全，创立良好的施工环境。

2.3 措施保证

为作好对承包人的超前管理，便于现场指挥和及时指导，我们将结合以往的

监理做法，认真履行职责，制定保证措施及方案如下：

1、本项目驻地监理办公室地点将靠近施工线路，便于道路的监理，并按标书要求配备相关的办公、通讯、交通、生活、试验、测量设备，为监理人员提供充足的后勤保障和良好的监理环境和条件，确保监理工作的顺利完成。

2、坚持三个协调和量化标准化工作。三个协调：经常向业主请示并定期、不定期向业主反映工程的情况，同时执行和传达业主的指示，了解业主意图；加强监理组与施工单位的协调与沟通，监理组要时刻了解施工单位的工作情况，及时指导施工、解决工程技术问题；加强施工单位相互间的协调，配合业主及时处理各个施工单位交叉施工造成的矛盾。量化标准化工作：在监理工作中，我们始终按 ISO9001:2000 质量标准实行量化管理和事前控制，做到质量与技术并举，增加超前意识和服务意识，围绕质量和进度目标开展工作。

3、质量控制。对于工程监理来说，质量永恒的主题，离开质量二字，监理工作将是无本之木，无源之水。工程质量的控制是监理组一切工作的核心和出发点，严格按照合同文件，开展监理工作，坚持一个确保：确保进场人员、进场机具、进场材料必须满足工程建设的要求。四个狠抓：狠抓质量保证体系的建立及有效的运转，狠抓施工现场管理，狠抓工程质量检评，狠抓档案资料的收集整理。

为了实现质量监理工作的具体目标，拟采取如下措施：

1) 在认真学习研究本工程的设计图纸，招标文件及有关《规范》的基础上，在工程开始时，就将本工程划分为若干个单位工程、分部工程及分项工程，再根据交通部最新颁布的《公路工程质量检验评定标准》，制订出创优计划，并把责任具体落实到每一位监理工程师，提高全员质量意识。

2) 建立完善的监理试验室，并督促、检查承包人工地实验室的建立、完善和正常运转，从而使工程质量从物质条件上得到保证。

3) 严格检查承包人的自检人员的数量和质量，并建立一整套完善的运营程序，从原材料的源头开始，层层把关，严格控制工程质量。

4) 我们将“以认真的心，建放心工程”的质量理念完成每一道工序检查，

尽量做到事前控制，加强事中控制，注重事后控制。在软基处理及桥梁灌注桩等隐蔽工程的施工中，配备足够的旁站监理，全天候全过程旁站。

5) 在抓好施工单位自检的同时，监理组还将加强试验工作，及时完成各类标准试验和平行试验，为施工提供有力指导。并保证试验工作满足频率、覆盖全面、不留盲点，为质量创优提供有力保证。

4、进度控制。监理组还将在工程施工中，加强计划管理，全面审查施工计划，分解落实到实处，在施工中抓生产要素到位，同时还要建立迅捷畅通的信息反馈渠道，及时对现场的进度目标进行追踪落实，确保总体进度计划目标的实现。为实现进度监理工作的目标，拟采取如下措施：

1) 首先以科学的方法，严格详细的审查承包商的总体进度计划和各分项工程进度计划的可行性。如果承包人的总体进度计划有问题，将帮助其修订切实可行的进度计划，然后分阶段比较其计划进度与实际进度值。如果实际进度滞后，我们将采取措施：指令承包人加快实际工程进度或指令承包人增加人员，机械设备，直至能满足进度计划要求。同时，将有关情况书面汇报给业主。

2) 采取主动监理的方法，主动帮助承包人发现、分析施工现场存在的问题，并及时处理，将工程质量事故、隐患或施工安排不合理现象消灭在萌芽状态之中。

5、投资控制。我们将严格按照监理程序，积极做好工程投资控制。我们将认真审查施工图纸，积极合理完善施工图在技术、经济上的不合理或错误，使工程质量和工程造价都将得到有效控制。同时在工程实施中严格把关，认真校核，节约每一分投资。为实现投资管理监理工作的目标，拟采取如下措施：

1) 首先将根据国家的方针政策，严格遵守国家的法律和有关制度，正确处理国家整体利益、业主利益和施工企业利益的关系，同时，还将严格遵守工程项目本身内在规律的要求，处理好进度、质量和费用三者之间的关系。监理工程师进行工程费用监理时将确保做到经其签认的每一笔工程费用符合国家有关政策的规定和要求，并协调好承包商与业主的利益关系。

2) 监理工程师进行工程费用监理时，将确保在国家法规政策的范围内，以合同为依据，按合同要求和合同的基本精神处理好工程费用的签认与支付。

3) 监理工程师将严格恪守公正的原则进行费用监理。保持公正立场，正确地计量实际工作量，正确地作出判断，确保业主和承包商之间的公平交易。当遇到施工过程中发生工程变更、工程索赔和各种特殊风险等情况时，监理工程师将独立而公正地作出判断并对其进行估价。

3 全过程监理技术建议

根据业主要求及《公路工程施工监理规范》，本项目全过程监理工作过程控制流程，见附图 7。

3.1 施工准备阶段的监理技术方案

1、组织准备：

根据本项目监理组织机构设置组建监理组，建立各项规章制度及岗位责任制，建立健全监理质量保证体系，办公设备及必备的检测设备进场，办监理许可证，通过业主验收。

2、技术准备：

参与业主组织的工程施工招标，对投标单位的投标书进行客观的比较与分析，提出监理评标意见，组织监理人员熟悉施工合同文件及图纸，了解施工现场及周围环境，在业主组织技术交底前首先组织监理内部进行图纸会审，编制“监理大纲”及“监理实施细则”，颁布总监签发的开工令，审查承包人的施工组织设计，包括：承包人机械设备、人员进场计划；组织管理体系、安全保证体系、质量保证体系的建立；网络计划控制图表；关键工程的技术方案。

3.2 施工过程监理技术方案

施工过程中围绕本工程监理的任务，对施工过程中的质量、投资、进度、安全实施严格的控制。

3.3 交工及缺陷责任期监理技术方案

对承包人申请的全部或部分工程进行全面检查，确认其主体工程全部完工并达到合同要求，完成竣工资料监理卷的编制，审查承包人施工卷编制情况，参加

交工验收，向业主报送监理总结，做好缺陷责任期监理。

3.4 监理过程主要质控点

1、质量控制点设置原则为：在监理操作过程中难以控制的关键环节或对监理过程有特殊要求并对监理质量有较大影响的关键部位。

2、本项目设置质量控制点如下：

- 1) 监理实施细则的编制质量及可操作性；
- 2) 监理组内部质量保证体系、岗位责任制的建立；
- 3) 路基工程施工的质量控制；
- 4) 结构物工程施工的质量控制；
- 5) 路面工程的质量控制；
- 6) 施工期的交通组织的合理性；
- 7) 原材料检验的频度及准确性；
- 8) 预应力锚具、张拉设备的检验和校正的监控。

总之，我公司将为本工程施工提供全过程，全方位的优质服务。我们旭方公司将以诚信守约、规范管理、顾客满意为目标，实现高品质工程。

附图 7 全过程监理工作过程控制流程图

