

洞头县大门镇至小门大桥公路工程

# 水土保持设施验收报告

建设单位：温州大小门岛投资开发有限公司

编制单位：浙江万容水利工程咨询有限公司

编制时间：二〇一九年十二月

洞头县大门镇至小门大桥公路工程  
水土保持设施验收报告  
责任页

（浙江万容水利工程咨询有限公司）

|    |      |     |             |
|----|------|-----|-------------|
| 批  | 准：   | 龚本易 | （龚本易）       |
| 核  | 定：   | 李 莹 | （李 莹，高级工程师） |
| 审  | 查：   | 李 莹 | （李 莹，高级工程师） |
| 校  | 核：   | 王玉臻 | （王玉臻，工程师）   |
| 项目 | 负责人： | 王 凯 | （王凯，工程师）    |
| 编  | 写：   | 王 凯 | （王凯，工程师）    |
|    |      | 李上旗 | （李上旗，助理工程师） |

洞头县大门镇至小门大桥公路工程  
水土保持设施验收报告  
责任页

（浙江万容水利工程咨询有限公司）

|    |      |             |
|----|------|-------------|
| 批  | 准:   | （龚本易）       |
| 核  | 定:   | （李 莹，高级工程师） |
| 审  | 查:   | （李 莹，高级工程师） |
| 校  | 核:   | （王玉臻，工程师）   |
| 项目 | 负责人: | （王凯，工程师）    |
| 编  | 写:   | （王凯，工程师）    |
|    |      | （李上旗，助理工程师） |

# 目 录

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| 前言 .....                     | i         |
| <b>1 项目及项目区概况 .....</b>      | <b>1</b>  |
| 1.1 项目概况 .....               | 1         |
| 1.2 项目区概况 .....              | 11        |
| <b>2 水土保持方案和设计情况 .....</b>   | <b>13</b> |
| 2.1 主体工程设计 .....             | 13        |
| 2.2 水土保持方案编报审批及后续设计 .....    | 13        |
| 2.3 水土流失防治责任范围 .....         | 13        |
| 2.4 水土流失防治目标 .....           | 14        |
| 2.5 水土保持措施和工程量 .....         | 14        |
| 2.6 水土保持投资 .....             | 15        |
| 2.7 水土保持变更 .....             | 16        |
| <b>3 水土保持方案实施情况 .....</b>    | <b>17</b> |
| 3.1 水土流失防治责任范围 .....         | 17        |
| 3.2 取（弃）土场 .....             | 17        |
| 3.3 水土保持措施总体布局 .....         | 18        |
| 3.4 水土保持设施完成情况 .....         | 19        |
| 3.5 水土保持投资完成情况 .....         | 21        |
| <b>4 水土保持工程质量 .....</b>      | <b>24</b> |
| 4.1 质量管理体系 .....             | 24        |
| 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 .....    | 33        |
| 4.3 弃渣场稳定性评估 .....           | 37        |
| 4.4 总体质量评价 .....             | 38        |
| <b>5 项目初期运行及水土保持效果 .....</b> | <b>39</b> |



|          |                         |           |
|----------|-------------------------|-----------|
| 5.1      | 初期运行情况 .....            | 39        |
| 5.2      | 水土保持效果 .....            | 39        |
| <b>6</b> | <b>水土保持管理 .....</b>     | <b>42</b> |
| 6.1      | 组织领导 .....              | 42        |
| 6.2      | 规章制度 .....              | 43        |
| 6.3      | 建设过程 .....              | 43        |
| 6.4      | 监测监理 .....              | 44        |
| 6.5      | 水行政主管部门监督检查意见落实情况 ..... | 46        |
| 6.6      | 水土保持补偿费缴纳情况 .....       | 46        |
| 6.7      | 水土保持设施管理维护 .....        | 46        |
| <b>7</b> | <b>结论及下阶段工作安排 .....</b> | <b>47</b> |
| 7.1      | 结论 .....                | 47        |
| 7.2      | 遗留问题安排 .....            | 47        |

附件:

- 1、洞头县大门镇至小门大桥公路工程项目及水土保持大事记;
- 2、《洞头县农林水利局关于洞头县大门镇至小门大桥公路工程水土保持方案的批复》  
(洞农林水〔2011〕160号);
- 3、《洞头县发展和改革局关于大门镇至小门大桥公路工程立项的批复》(洞发改固〔2011〕116号);
- 4、《洞头县发展和改革局关于县大门镇至小门大桥公路工程初步设计的批复》(洞发改固〔2011〕145号);
- 5、《洞头县环境保护局关于洞头县大门镇至小门大桥公路工程项目环境影响报告表的批复》(洞环管〔2011〕71号);
- 6、《关于调整洞头县大门镇至小门大桥公路工程设计方案的函》(2012.01);
- 7、《关于调整洞头县大门镇至小门大桥公路工程施工图设计的函》(2012.07);
- 8、《关于大门镇至小门大桥公路项目业主变更的批复》(洞发改固〔2012〕142号)。

附图:

- 01、线路平面竣工图;
- 02、重要水土保持单位工程验收照片;
- 03、项目建设前、后遥感影像图;
- 04、水土流失防治责任范围及措施总体布局图。

## 前言

洞头县大门镇至小门大桥公路工程线路起点位于洞头大门镇长沙村的马观公路上，设隧道穿过大门山，终点与小门大桥连接线相连，并设置环形交通岛与乌仙头方向及马岙潭方向老路相接，线路全长2.282Km。公路按两车道二级公路标准建设，设计速度60Km/h，路基宽10m，路面宽7m，隧道净宽11m，隧道净高5m。

本项目与大门镇总体城镇规划一致，项目的建成极大缩短了长沙村至仁前涂村的距离，改善了交通运输情况，对大门镇人民的出行以及大小门岛港区整体经济发展具有深远意义。2011年9月28日，洞头县发展和改革局下发了本项目的立项批复（洞发改固〔2011〕116号）。

初步设计阶段，建设单位委托温州市交通规划设计研究院编制了《洞头县大门镇至小门大桥公路工程初步设计》。2011年12月31日，洞头县发展和改革局以《洞头县发展和改革局关于县大门镇至小门大桥公路工程初步设计的批复》（洞发改固〔2011〕145号）批复了工程初步设计。

工程概算总投资10855.47万元，实际完成建安工程投资7782.60万元（审核数据未决算）。项目于2013年2月2日由监理下达开工令，2013年4月5日正式开工，至2017年1月18日完工，总建设工期为47个月。

本工程建设单位为温州大小门岛投资开发有限公司（前期为洞头县交通工程建设指挥部），设计单位为温州市交通规划设计研究院，勘察单位为温州市交通规划设计研究院，监理单位为温州市交通工程咨询监理有限公司，施工单位为温州交通建设集团有限公司。

项目区属亚热带海洋性季风季风区，多年平均气温为17.9℃，多年平均降水量1694.6mm。项目区属水力侵蚀为主类型区中的南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为500t/(km<sup>2</sup>·a)，土壤侵蚀强度以微度侵蚀为主，背景土壤侵蚀模数为400t/(km<sup>2</sup>·a)。项目区未列入国家级和省级水土流失重点防治区。

2011年12月，建设单位委托浙江省科技咨询中心编制完成了《洞头县大门镇至小门

大桥公路工程水土保持方案报告（报批稿）》。根据水土保持方案，工程水土流失防治责任范围  $2.26\text{hm}^2$ ，其中项目建设区面积  $1.78\text{hm}^2$ ，直接影响区面积  $0.48\text{hm}^2$ 。批复的工程水土保持总投资 84.52 万元，核定新增水土保持工程投资 62.52 万元。

工程施工过程中，水土保持措施建设基本能按照“三同时”制度要求，与主体工程同步实施完成的措施主要有隧道洞脸截水沟、路基排水边沟、场地平整，绿化覆土；路基两侧绿化带、隧道洞口绿化、临时设施综合绿化；临时排水沟、沉淀池、干砌块石临时拦挡、彩钢板拦挡等防护措施等。

2019 年 11 月，建设单位委托我公司承担本项目的水土保持监测总结报告编制任务，接受任务后，我公司成立了洞头县大门镇至小门大桥公路工程水土保持项目组，通过现场调查，本项目已完工（已完成交工验收），项目组通过现场巡查并调查、收集工程前期建设、施工等相关资料，对前期主体工程施工期间水土保持设施建设、施工情况进行了了解，并对工程水土流失情况、场地回填料来源、土方（包括土方、石方）外运去向等关键问题进行了明确。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《浙江省水土保持条例》、《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》、《水利部关于进一步深化“放管服”改革 全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号）等法律法规、规范性文件的要求，在工程投产使用前，建设单位委托我公司编制水土保持设施验收报告。经调查分析，本工程已实施的各项水土保持措施基本按水土保持的要求与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，完建的水土保持设施质量合格，运行效果良好，有效防治了水土流失，水土流失防治六项指标均达到要求，认为工程水土保持设施总体达到验收的要求，从而编制完成《洞头县大门镇至小门大桥公路工程水土保持设施验收报告》，作为工程水土保持设施验收的申报材料之一。

## 1 项目及项目区概况

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 地理位置

洞头县大门镇至小门大桥公路工程位于洞头大门镇，该公路工程起点为大门镇长沙村，与振兴路交叉，往北以隧道穿过山体后与小门大桥接线公路相接，终点为任前途村，线路全长 2.282 公里。路线主要控制点有：起点、石和尚风景点、小门大桥连接线，终点。

项目建设性质为新建。

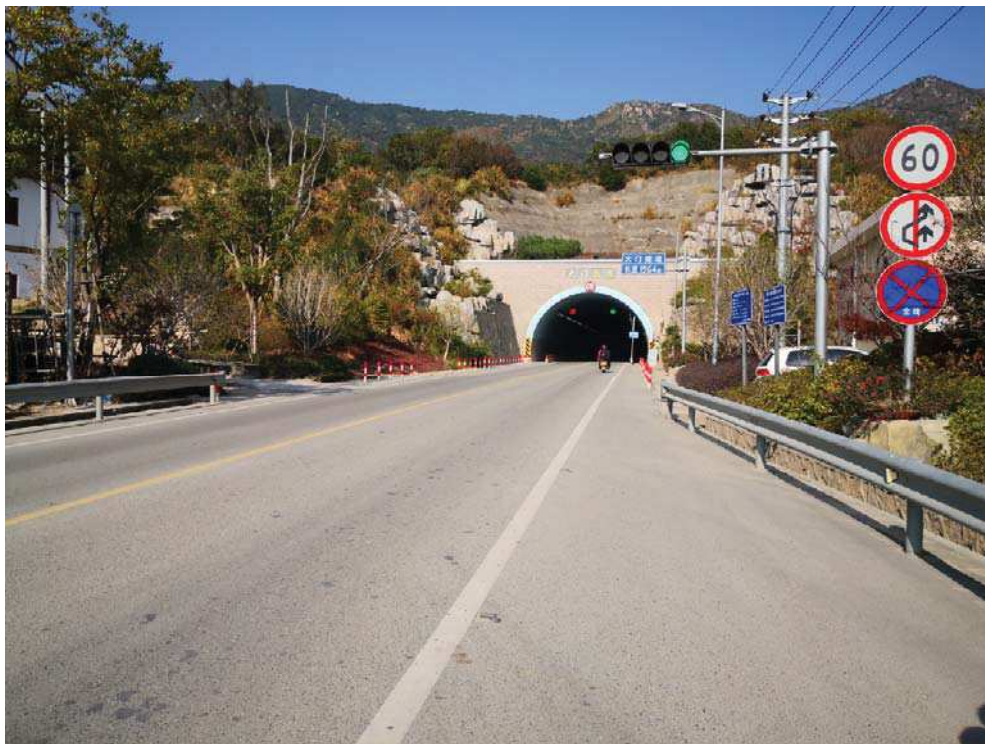


图 1-1 项目建成后整体面貌

#### 1.1.2 主要技术指标

项目路线全长2.282Km（含短链1处，K0+130=K0+127.925），另有马岙潭方向的改线长250m。主体工程为大门隧道，全长1963.5m。

主要交叉公路有：起点交叉（马观公路）、终点交叉（小门大桥连接线）。



项目主线按《公路工程技术标准》中的二级公路技术标准建设，设计行车速度60Km/h，路基宽度10m，其中行车道宽 $2 \times 3.5\text{m}$ ，硬路肩宽 $2 \times 0.75\text{m}$ ，土路肩宽 $2 \times 0.75\text{m}$ ；隧道净宽11.0m，其中行车道宽 $2 \times 4.0\text{m}$ ，人行道宽 $2 \times 1.5\text{m}$ ，隧道净高5.0m。

马岙潭连接线按《公路工程技术标准》中的四级公路技术标准建设，设计行车速度20Km/h，路基宽度6.5m，其中行车道宽 $2 \times 3.0\text{m}$ ，土路肩宽 $2 \times 0.25\text{m}$ 。

路面设计荷载：BZZ-100，桥涵设计荷载为公路-II级。

### 1.1.3 项目投资

项目工程批准概算总投资 10855.47 万元，其中工程建设费用 9549.05 万元，工程其他费用 803.86 万元，预备费 502.52 万元。

### 1.1.4 项目组成及布置

本工程建设内容主要包括路基、路面、隧道、机电、交通安全设施、绿化工程。



图 1-2 大门隧道出口端

## 一、路基工程

### 1、路基横断面布置

根据项目所处地理位置，综合考虑本项目在浙江省和洞头公路网中的地位、功能及项目沿线地形地貌特点、交通量特点、占地、投资规模等因素，从充分利用线位资源、提高服务水平等角度出发，本项目设计采用设计速度60Km/h，路基宽度10m，双向横坡，设计标高位于行车道中心。

路基标准断面采用如下：

路基宽度：一般路段路基宽度10m，路幅布设如下：行车道宽度 $2 \times 3.5\text{m}$ ，硬路肩宽度 $2 \times 0.75\text{m}$ ，土路肩宽度 $2 \times 0.75\text{m}$ 。

路拱坡度：行车道及硬路肩2%，土路肩3%；

边坡坡率：路基填方边坡坡率为1:1.5；挖方边坡坡率结合路堑地质资料具体确定。

公路用地界：填方路段坡脚边沟内壁以外1.0m，路堑路段无截水沟为路堑坡顶以外1.0m，有截水沟为截水沟外缘以外1.0m。

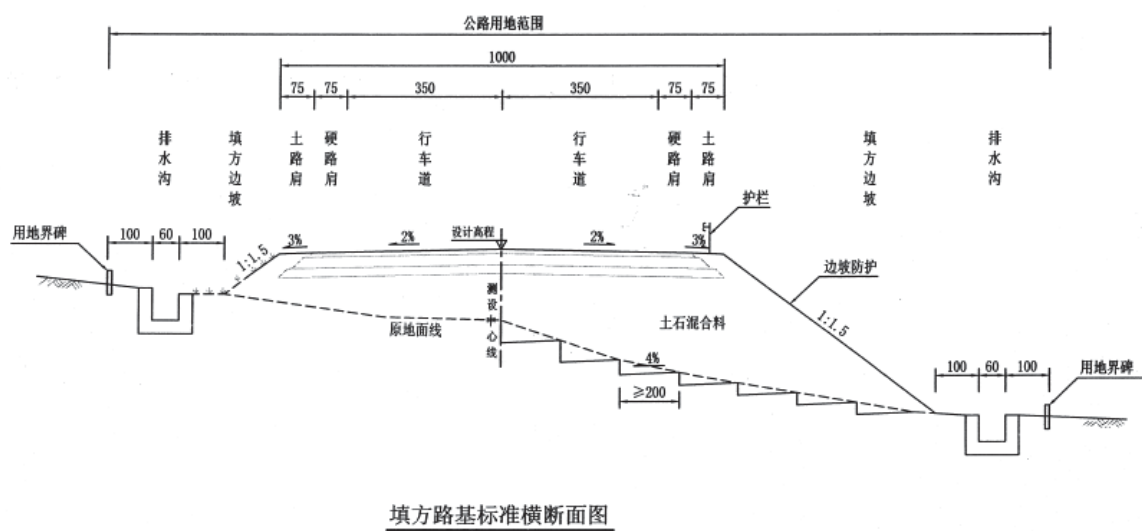


图1-3 10m路基标准横断面图

## 2、路基防护

本工程所选用的防护类型主要有：植草防护、挡墙、高次团粒生态防护、三维网植草等。

### （1）路堤边坡防护：

a. 一般填方路段采用直接放坡形式，坡面采用喷播植草防护。植草防护工程施工应根据当地的气候、土质条件、施工季节等选用易成活、生长快、根系发达、叶茎矮或有葡萄茎的多年生草种。

b. 沿溪、等路段，根据河、溪水系的水文特征和路基所经的地形、地貌特征，采用挡土墙进行防护。

## (2) 路堑边坡防护:

根据路堑工程地质勘察报告及《公路路基设计规范》(JTG D30-2004)的有关规定，对挖方路堑采用稳定性分析验算与工程经验相结合的方法确定不同规模的边坡坡率与分级高度。

## 3、特殊路基处理

本工程沿线绝大多数路段处于软土路段，软土主要有粘土，淤泥，含水量大于 40%。地基土上部为海积软土层，厚度较大，近山路段底部见风化基岩，工程地质条件较差。淤泥和粘土具有高压缩性，力学性质差易产生沉降。

本工程对软土路基路段进行了超载预压，以增加路基的稳定性，提高路基承载力，减少路基的不均匀沉降。

## 4、排水设计

(1)路基排水：一般填方路基两侧设置 M7.5 浆砌片石矩形排水沟，沟底纵坡不宜小于 0.5%；一般挖方路基两侧设置 M7.5 浆砌片石矩形盖板边沟，沟底纵坡不宜小于 0.3%。边沟在挖方路段设置盖板。坡向路线的挖方路基坡顶以外 5 米设置矩形截水沟。

(2)路面排水：行车道路面排水，一般路段的双向路拱横坡为 2%，路面雨水可经坡面漫流直接汇入填方路堤边沟或挖方边沟。超高路段采用超高横坡直接将水排出路面。路肩排水，硬路肩的路拱横坡与排水方式均同于车行道；土路肩横坡为 3%，同时采用沥青表处进行硬化。



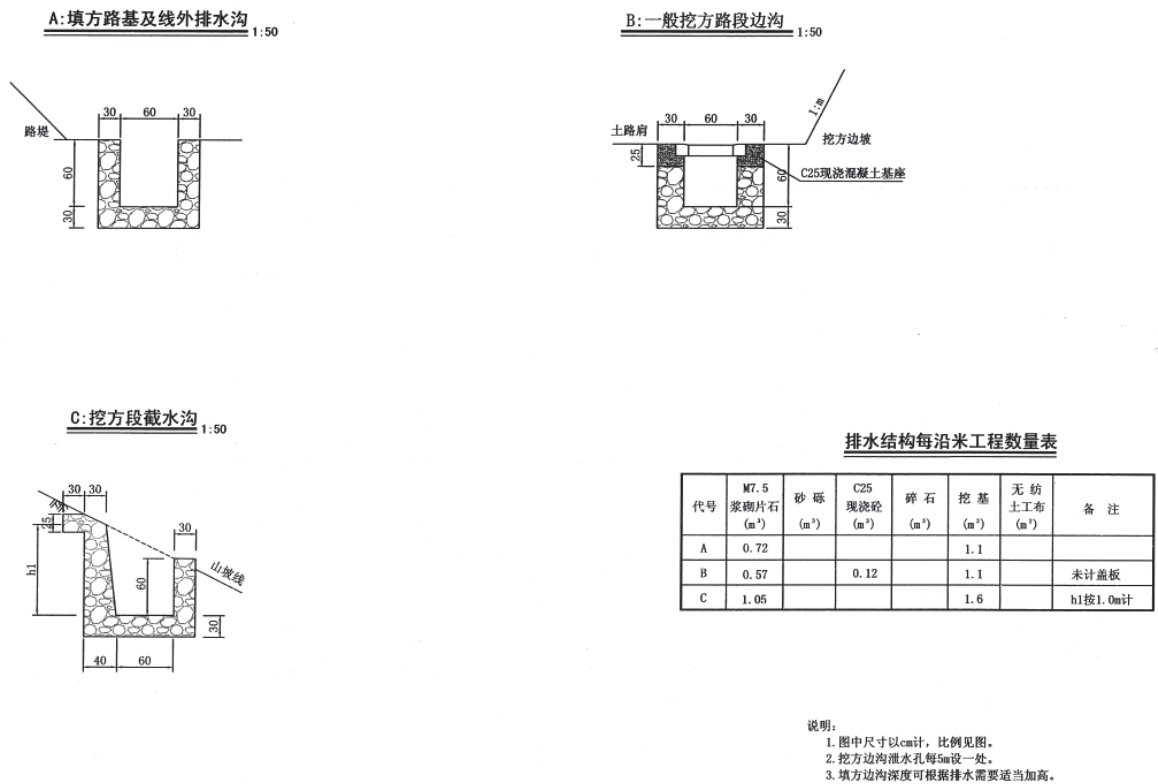


图 1-4 路基排水结构设计图

二、路面工程

填方路段:厚度 50cm,4cm( AC-13 )细粒式沥青砼+ 6cm( AC-20 )中粒式沥青砼+ 20m5%水泥稳定碎石基层+20cm3.5%水泥稳定碎石底基层。

挖方路段:厚度 65cm,4cm( AC-13 )细粒式沥青砼+ 6cm( AC-20 )中粒式沥青砼+ 20m5%水泥稳定碎石基层+20cm3.5%水泥稳定碎石底基层+15cm 级配碎石。



图 1-5 项目起点处路面现状

### 三、桥梁、涵洞工程

本工程主线无桥梁。

本工程主线共设涵洞两道,分别为 K0+030 处 3m × 1.5m 盖板涵和 K2+182 处管径 1.5m 圆管涵。

### 四、隧道工程

本工程全线设置 1 座隧道(大门隧道),原设计起讫桩号 K0+205 ~ K2+160,全长 1955m;后调整变更为起讫桩号 K0+196.5 ~ K2+160,全长 1963.5m。隧道围岩为 III ~ V 级;洞内设两个紧急停车带;隧道净宽为 10m,设双车道加双人行道。

隧道按规定的远期交通量设计,采用双向行车两车道隧道。隧道设计车速、隧道几何线形、净空、通风和照明设计分别按 60km/h 设计。

明洞按明挖施工,暗洞按新奥法(NATM)施工。

隧道超前支护有 $\Phi 108 \times 6$ 大管棚、 $\Phi 42 \times 4$ 小钢管、 $\Phi 22$ 螺纹钢筋砂浆锚杆三种;初期支护采用 C20 喷射砼、 $\Phi 25$ 中空锚杆、 $\Phi R6$ 钢筋网的联合支护形式;二次衬砌采用



## 1、主要场地的绿化设计

## (1)隧道洞门景观绿化设计

挖方边坡绿化采用上垂下遮的形式，下部采用夹竹桃与勒杜鹃间隔种植，并辅以红叶小檗与红花檵木球和爬山虎。

## (2)交叉口

工程终点交叉口处转盘处进行了专门的景观点绿化设计。

## (3)其他边角地

工程主体基本完工时，根据沿线实际情况，对沿线边角地段绿化进行重新补充设计。

## 1.1.5 施工组织及工期

## 一、施工组织

本工程施工布置的原则是：以主体工程的建筑工程为中心，合理利用周边地块的地形地貌，采取集中布置、分散布局的原则，各个施工面的布置既要方便施工和管理，又要避免施工干扰。

根据本项目施工组织报告及施工期间影像资料，施工单位在隧道进出口两侧空地分别布置了临时施工场地，具体情况见表 1-2。

表 1-2 隧道进出口两侧施工临时设施情况一览表

| 位置      | 用地功能  | 单位             | 数量    | 备注                               |
|---------|-------|----------------|-------|----------------------------------|
| 隧道进洞口东侧 | 空压机站房 | m <sup>2</sup> | 100   | 此处用地已征用，面积合计为 6.94 亩             |
|         | 砼搅拌站  | m <sup>2</sup> | 1468  |                                  |
|         | 轧石厂   | m <sup>2</sup> | 3058  |                                  |
|         | 小计    | m <sup>2</sup> | 4626  |                                  |
| 隧道出洞口东侧 | 空压机站房 | m <sup>2</sup> | 875   | 两块用地均为大门山北侧坡脚的空置荒地；面积折合为 14.81 亩 |
|         | 砼搅拌站  | m <sup>2</sup> | 2800  |                                  |
|         | 轧石厂   | m <sup>2</sup> | 6200  |                                  |
|         | 小计    | m <sup>2</sup> | 9875  |                                  |
| 合计      | -     | m <sup>2</sup> | 14501 | -                                |





图 1-7 北岸施工临时场地



图 1-8 北岸施工临时场地

工程余方全部外运到指定合法消纳场地，消纳地为项目区东南侧 2Km 左右的大门岛黄岙二期围垦区。

本项目不设置取料场，项目所需借方（主要为绿化土）采取商购的方式获取，借方购自大门岛营盘基乌槽坑料场；

项目区内施工用水、生活用水从附近给管网接入。

施工用电同当地电力部门协商由当地电网就近接入。同时根据需要配备一定数量的柴油发电机组，以便随时发电作为电网停电时应急电源。

## 二、施工工期

本项目于 2012 年年底开始施工前准备，主要是组织人员及机械进场，开始项目前期临建工作，2013 年 1 月 30 日，监理办和业主批复《2013 年度施工计划》；2013 年 2 月 2 日，监理下达开工令；2013 年 4 月 5 日，项目正式开工。

隧道进口端实际开工时间为 2013 年 4 月 5 日，隧道出洞口端则迟至 2013 年 10 月 1 日方始开工。

2015 年 1 月 25 日止，全线所有工程全部停止施工，2015 年 11 月底复工，经过近 14 个月的紧张施工，于 2017 年 1 月 18 日全部完工。

2017 年 1 月底项目进行试通车。

### 1.1.6 土石方情况

工程实际开挖方约 16.42 万  $\text{m}^3$ ，其中路基工程开挖土方约 2.46 万  $\text{m}^3$ 、临时排水沟开挖量约 0.02 万  $\text{m}^3$ 、隧道开挖石料 13.94 万  $\text{m}^3$ ；填筑方约 5.88 万  $\text{m}^3$ ，其中路基回填石料 2.94 万  $\text{m}^3$ 、路面需石料约 1.33 万  $\text{m}^3$ 、隧道衬砌需石料 0.85 万  $\text{m}^3$ 、绿化工程 0.76 万  $\text{m}^3$ ；填方中石料均利用隧道开挖的石料，绿化土需外借，外借方 0.76 万  $\text{m}^3$ ；路基开挖方及隧道多余石料均考虑作为余方外运消纳，共计 11.30 万  $\text{m}^3$ 。

根据业主介绍，余方均外运至项目区东南侧的大门岛黄岙二期围垦区消纳。



### 1.1.7 工程占地

根据初步设计批复、图纸及施工、监理单位相关报告，本项目建设用地面积为 $3.21\text{hm}^2$ （永久+临时）。

施工过程中施工临建布置在大门隧道出入口两端空地范围内，为新增临时借地。

### 1.1.8 拆迁安置

本项目不涉及拆迁安置。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

洞头县大门镇至小门大桥公路工程地处亚热带海洋性季风季风区，气候温暖湿润，四季分明，雨量充沛。多年平均气温 $17.9^{\circ}\text{C}$ ，极端最高气温达 $39.3^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温 $-4.5^{\circ}\text{C}$ 。多年平均降水量 $1694.6\text{mm}$ ，日最大降雨量 $256.61\text{mm}$ ，年降雨量分布不均，降雨集中于4~6月的梅雨期和7~9月的台风期。年平均蒸发量 $1310.5\text{mm}$ ，7~9月蒸发强烈，每年3~4月份多大雾，年平均相对湿度81%。主导风向夏季为东南偏东风，冬季为西北风，在7~9月台风期台风较频繁，其风力一般在8~12级，最大可达12级以上，危害程度极大。

工程附近海区潮汐属半日潮，一昼夜两潮，潮高不等现象较明显，落潮历时大于涨潮历时，潮差大，是我国强海潮区之一。在暴雨、台风和天文大潮同时出现时，会产生特大高潮位，对海堤的破坏也最大。

区域内地表水系不发育，常年流水的山间溪流稀少。线路附近共有两座水库，东长沙村附近水库距线路约170m，虞家底附近水库距线路约400m。

项目区域内地貌单元属海岛侵蚀丘陵区，结合地形图和野外调查，可将测区划分为侵蚀-剥蚀丘陵区 and 冲海积平原区两种地貌类型。



### 1.2.2 水土流失及水土保持情况

项目区属水力侵蚀为主类型区中的南方红壤丘陵区,容许土壤流失量为  $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ,土壤侵蚀强度以微度侵蚀为主,背景土壤侵蚀模数约为  $400\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。项目区未涉及国家级、省级水土流失重点防治区,不涉及崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。

根据《浙江省第五次应用遥感技术普查水土流失成果报告》并经现场复核,洞头区共有水土流失面积  $22.89\text{km}^2$ , 占总土地面积  $231.33\text{km}^2$  的  $9.90\%$ , 其中轻度侵蚀面积为  $6.10\text{km}^2$ , 中度侵蚀面积  $11.36\text{km}^2$ , 强烈侵蚀面积  $3.15\text{km}^2$ , 极强烈侵蚀面积为  $1.34\text{km}^2$ , 剧烈侵蚀面积为  $0.94\text{km}^2$ 。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2011 年 9 月，洞头县发展和改革局下发了本项目的立项批复《洞头县发展和改革局关于大门镇至小门大桥公路工程立项的批复》（洞发改固〔2011〕116 号）。

初步设计阶段，建设单位委托温州市交通规划设计研究院编制了《洞头县大门镇至小门大桥公路工程初步设计》，2011 年 12 月，洞头县发展和改革局以《洞头县发展和改革局关于县大门镇至小门大桥公路工程初步设计的批复》（洞发改固〔2011〕145 号）批复了工程初步设计。

### 2.2 水土保持方案编报审批及后续设计

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等法律法规的规定，2011 年 12 月，建设单位委托浙江省科技咨询中心编制完成了《洞头县大门镇至小门大桥公路工程水土保持方案报告》，并于同月 29 日获得洞头县农林水利局批复《洞头县农林水利局关于洞头县大门镇至小门大桥公路工程水土保持方案的批复》（洞农林水〔2011〕160 号）。

初步设计阶段，主体设计单位将水土保持方案确定的水保工程和投资纳入初步设计报告，初步设计报告中包含水土保持章节。

### 2.3 水土流失防治责任范围

根据水土保持方案，本工程水土流失防治责任范围共计  $2.26\text{hm}^2$ ，其中项目建设区面积  $1.78\text{hm}^2$ ，直接影响区面积  $0.48\text{hm}^2$ ，见表 2-1。

表 2-1 水土流失防治责任范围表

| 责任范围  | 占地性质       | 项 目    | 面积（hm <sup>2</sup> ） |
|-------|------------|--------|----------------------|
| 项目建设区 | 永久占地       | 主体建设区  | 1.28                 |
|       | 临时占地       | 施工临时设施 | 0.50                 |
|       | 合 计        |        | 1.78                 |
| 直接影响区 | 道路两侧 5m 范围 |        | 0.48                 |
| 总 计   |            |        | 2.26                 |

## 2.4 水土流失防治目标

根据水土保持方案，本工程水土流失防治执行建设类三级标准，至设计水平年工程水土流失防治目标值见表 2-2。

表 2-2 水土流失防治目标值计算

| 防治指标         | 防治目标 (设计水平年) |        |           |       |      |
|--------------|--------------|--------|-----------|-------|------|
|              | 标准规定值        | 按降水量修正 | 按土壤侵蚀强度修正 | 按地形修正 | 采用标准 |
| 扰动土地整治率 (%)  | 90           | /      | /         | /     | 90   |
| 水土流失总治理度 (%) | 80           | /      | /         | /     | 80   |
| 土壤流失控制比      | 0.4          | /      | +0.2      | /     | 0.6  |
| 拦渣率 (%)      | 90           | /      | /         | /     | 90   |
| 林草植被恢复率 (%)  | 90           | /      | /         | /     | 90   |
| 林草覆盖率 (%)    | 15           | +2     | /         | /     | 17   |

## 2.5 水土保持措施和工程量

根据水土保持方案，本工程水土流失防治划分为 2 个防治分区，分别为道路建设区和临时设施区，采取的防治措施体系见表 2-3。

表 2-3 水土流失防治措施表

| 防治分区         | 面积 (hm <sup>2</sup> ) | 措施类型   | 设计措施                                         |
|--------------|-----------------------|--------|----------------------------------------------|
| I 区 (道路建设区)  | 1.58                  | 工程措施   | 场地平整                                         |
|              |                       | 植物措施   | 边坡绿化✓                                        |
|              |                       | 临时防护措施 | 1) 道路沿线排水沟、沉砂池、排水管等临时排水设施;<br>2) 道路两侧临时拦挡措施。 |
| II 区 (临时设施区) | 0.68                  | 临时防护措施 | 土方转运场周边草包围护及临时排水措施等                          |
|              |                       | 施工管理措施 | 土石方运输过程中防止沿路撒漏渣土                             |

注：✓为主体工程已有并纳入本方案防治体系的措施。

水土保持措施工程量见表 2-4。

表 2-4 水土保持措施工程量统计表

| 分区           | 工程措施                        | 植物措施                       | 临时防治措施                                     |
|--------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|
| I 区 (道路建设区)  | 场地平整<br>12800m <sup>2</sup> | 边坡绿化<br>4000m <sup>2</sup> | 临时排水沟 960m、临时沉砂池 4 座、PVC 排水管 40m、施工围栏 960m |
| II 区 (临时设施区) | -                           | -                          | 土方转运场填土草袋围挡 400m、临时排水沟 420m、堆场周边彩钢板围栏 400m |

## 2.6 水土保持投资

根据水土保持方案，本工程水土保持总投资 84.52 万元，其中，工程措施 3.75 万元，植物措施 20.00 万元，临时工程 18.09 万元，独立费用 35.00 万元（其中，水土保持监测费 9.00 万元、水土保持设施验收编制费 5.00 万元），预备费 7.68 万元，水土保持补偿费 0.00 万元。

在水土保持总投资中，主体设计中已列投资方案 22.00 万元，方案新增水保投资 62.52 万元，新增水保投资中工程措施费用 3.75 万元、植物措施 0.00 万元、临时措施费用 18.09 万元、独立费用 35.00 万元，基本预备费 5.68 万元，水土保持补偿费为 0。

## 2.7 水土保持变更

2011 年 12 月，浙江省科技咨询中心承担完成《洞头县大门镇至小门大桥公路工程水土保持方案报告（报批稿）》。后续设计阶段（初步设计阶段），本项目线路走向、用地面积未发生大的改变，主要技术经济指标等工程规模也未发生大的变化。

施工图设计阶段根据《关于调整洞头县大门镇至小门大桥公路工程设计方案的函》，本项目线路长度由初步设计阶段的2.42Km变更为2.282Km，另外降低了隧道出口段的设计高程（调整为5.60m左右）、取消了K0+036处的圆管涵。

隧道长度调整：2012年7月，根据洞头县交通工程建设指挥部文件《关于调整洞头县大门镇至小门大桥公路工程施工图设计的函》的要求，由于土地性质问题，为了减少政策处理难度，K0+205~K0+266段由原施工图报批稿的挖方路基调整为隧道，其余无变化。该变更已获得洞头区交通运输局的批复。

进口明洞加长调整：2015 年 4 月，根据现场情况及业主要求，将大门隧道进洞口桩号由原设计的 K0+205 调整为 K0+196.5，隧道明洞增长 8.5m，调整后隧道起讫桩号变更为 K0+196.5 ~ K2+160，全长 1963.5m。该变更已获得洞头区交通运输局的批复。

根据《浙江省生产建设项目水土保持管理办法》第七条、第八条的有关规定，该变更不涉及水土保持方案及措施变更。项目在实施过程中，没有重大的水土保持方案及措施变更，没有增加、变更取料场、弃渣场。



### 3 水土保持方案实施情况

#### 3.1 水土流失防治责任范围

根据现场调查结合施工、监理资料，本项目实际产生的水土流失防治责任范围面积为  $3.32\text{hm}^2$ ，其中项目建设区为  $3.21\text{hm}^2$ ，直接影响区为  $0.11\text{hm}^2$ 。工程水土流失防治责任范围变化情况见表 3-1。

表 3-1 工程水土流失防治责任范围变化情况表

| 防治责任范围 |               | 实际扰动和<br>影响范围 | 方案中防治<br>责任范围 | 增减 (+/-) | 原因分析                 |
|--------|---------------|---------------|---------------|----------|----------------------|
| 项目建设区  | 路基、隧道、防护工程    | 1.75          | 1.28          | +0.47    | 增加改线占地及增加隧道口两侧部分用地   |
|        | 临时工棚          | 0             | 0.20          | -0.20    | 实际未布置                |
|        | 临时堆场          | 0             | 0.30          | -0.30    | 实际未布置                |
|        | 空压机站房         | 0.10          | 0             | +0.10    | 实际布设占用面积             |
|        | 砼搅拌站          | 0.43          | 0             | +0.43    | 实际布设占用面积             |
|        | 轧石厂(石料堆放)     | 0.93          | 0             | +0.93    | 实际布设占用面积             |
|        | 小计            | 3.21          | 1.78          | +1.43    |                      |
| 直接影响区  | 道路两侧 5m 以内的范围 | 0.11          | 0.48          | -0.37    | 施工期间考虑水土保持，对周边影响比设计小 |
| 合计     |               | 3.32          | 2.26          | +1.06    |                      |

#### 3.2 取（弃）土场

##### 一、取土场

本项目回填方主要包括隧道两侧连接线路基回填、防护排水工程、路面基层回填、隧道衬砌利用石料及绿化土回填等五部分。通过建设单位、施工单位提供的相关台账及介绍，本工程未设置自采料场，路基路面、防护工程及隧道衬砌回填所需碎石、石料等均利用大门隧道开挖产生的石料，经轧石厂轧制而成，隧道开挖石料量大，完全能够满足本项目回填需求，另外路基两侧绿化带及施工临时设施后期绿化所需的绿化土采用商购获取，绿化

土采购由大门镇负责实施，据介绍，绿化土采购自大门岛营盘基乌槽坑料场。

## 二、弃渣场

主体工程施工期间由于未进行水保监测，此部分资料参考施工、监理相关资料确定，隧道两侧连接线路基开挖土方均作为弃方外运处理，土方2.48万 $\text{m}^3$ ；大门隧道开挖石料经综合利用后还有8.82万 $\text{m}^3$ 的剩余，以上两部分土石料均考虑作为余方进行项目间综合利用，余方共计约11.30万 $\text{m}^3$ 。

根据建设单位介绍，土方及多余石料通过车运运至项目区东南侧大门黄岙二期围垦区指定消纳场地消纳，距离项目区约2Km，不在项目区设置永久弃渣场。

## 3.3 水土保持措施总体布局

工程建设期间，随着主体土建工程的施工进度，实施了部分水土保持工程，主要包括截水沟、路基排水边沟、场地平整，绿化覆土；路基两侧绿化带、隧道洞口绿化、临时设施综合绿化；临时排水沟、沉淀池、干砌块石临时拦挡、彩钢板临时拦挡等防护措施等。

水土保持措施布局落实情况见表3-2。

表 3-2 工程水土保持措施落实情况一览表

| 防治分区  | 措施类型 | 设计水保措施      | 落实情况                   |
|-------|------|-------------|------------------------|
| 道路建设区 | 工程措施 | 场地平整        | 已完成                    |
|       | 植物措施 | 边坡绿化        | 改为洞脸绿化、路基绿化带及施工临时设施绿化等 |
|       | 临时措施 | 临时排水沟       | 已完成，永临结合               |
|       |      | 沉砂池         | 部分实施                   |
|       |      | PVC 排水管     | 已完成                    |
|       |      | 施工围栏        | 已完成                    |
| 临时设施区 | 临时措施 | 土方转运场填土草袋围挡 | 改为干砌块石拦挡               |
|       |      | 临时排水沟       | 已完成                    |
|       |      | 堆场周边彩钢板围栏   | 已完成                    |

### 3.4 水土保持设施完成情况

工程实际完成的水土保持措施位置、内容、实施时间和工程量见表 3-3。

表 3-3 工程水土保持措施实施情况一览表

| 防治分区            | 防治措施 | 方案设计    | 实际实施                  | 实施时间              |
|-----------------|------|---------|-----------------------|-------------------|
| I 区<br>(道路建设区)  | 工程措施 | 场地平整    | 1.28hm <sup>2</sup>   | 2016.03-2016.05   |
|                 |      | 洞脸截水沟   | 290m                  | 2013.06-2013.07   |
|                 |      | 路基排水边沟  | 640m                  | 2016.04-2016.05   |
|                 |      | 绿化土回覆   | 0.04 万 m <sup>3</sup> | 2016.03-2016.04   |
|                 | 植物措施 | 边坡绿化    | 0                     | 因施工图设计调整，隧道进口开挖取消 |
|                 |      | 路基两侧绿化带 | 0.07hm <sup>2</sup>   |                   |
|                 |      | 隧道洞口绿化  | 0.03hm <sup>2</sup>   |                   |
|                 | 临时措施 | 临时排水沟   | 840m                  | 2014.05-2013.06   |
|                 |      | 临时沉砂池   | 2 座                   | 2014.05-2014.06   |
|                 |      | PVC 排水管 | 30m                   | 2014.05-2016.02   |
| II 区<br>(临时设施区) | 工程措施 | 施工围栏    | 810m                  | 2014.05-2016.04   |
|                 |      | 场地平整    | 1.46hm <sup>2</sup>   | 2016.02-2016.03   |
|                 |      | 绿化土回覆   | 0.72 万 m <sup>3</sup> | 2016.03-2016.04   |
|                 |      | 景观绿化    | 1.46hm <sup>2</sup>   | 2016.04-2016.06   |
|                 | 植物措施 | 填土草袋围挡  | 0                     | 改由干砌块石拦挡          |
|                 |      | 临时排水沟   | 475m                  |                   |
|                 |      | 彩钢板围栏   | 270m                  |                   |
|                 | 临时措施 | 干砌块石拦挡  | 195m                  | 2013.05-2013.06   |
|                 |      |         |                       |                   |
|                 |      |         |                       |                   |

### 3.5 水土保持投资完成情况

工程施工过程中水土保持实际总投资 493.04 万元，较方案批复的 84.52 万元增加了 408.52 万元，其中主体工程中具有水土保持功能的措施实际投资 74.40 万元，方案新增水土保持实际完成投资 418.64 万元。方案新增投资包括工程费用 374.50 万元、临时工程 15.94 万元、独立费用 28.20 万元，水土保持设施补偿费为 0。

#### 1、主体工程中具有水土保持功能的措施投资变化原因分析

主体工程中具有水土保持功能的措施投资实际完成 74.40 万元，较批复的 22.00 万元增加了 52.40 万元，增加的费用主要是两方面造成：一是由于实际施工过程中绿化面积增加（包括路基两侧绿化带、隧道洞口绿化及施工临时设施绿化）、标准提高，绿化单价升高，导致绿化投资增加 54.40 万元；二是由于预备费未使用。

#### 2、方案新增水土保持投资变化原因分析

方案新增水土保持投资实际完成 418.64 万元，较方案中 62.52 万元增加 356.12 万元，投资主要变化原因如下：

（1）道路工程区中实际施工了路基两侧排水边沟、隧道洞脸截水沟，并增加了绿化土回覆等措施，以上部分导致费用增加 370.75 万元；临时工程中排水、沉砂等措施工程量有所减少；施工期间土方转运场部分地段设置了干砌块石挡墙、彩钢板拦挡，工程量有所降低，投资减少 2.15 万元。

（2）独立费用中建设管理费较设计阶段增加 6.20 万元（实际实施工程量有所增加）、科研勘测设计费未使用；水土保持监测费减少（施工过程中未开展，编制了监测总结报告）；水土保持设施竣工验收技术评估报告编制费和水土保持技术文件技术咨询服务费按实际计列；基本预备费未使用。

水土保持方案估算投资与实际投资变化分析详见表 3-4。



表 3-4 实际完成的水土保持工程投资与方案估算投资对比分析表 单位: 万元

| 序号  | 工程或费用名称             | 实际完成投资 | 方案中投资 | 增减 (+/-) | 原因分析                   |
|-----|---------------------|--------|-------|----------|------------------------|
| (一) | 主体工程已列水土保持投资        | 74.40  | 22.00 | 52.40    |                        |
| 一   | 植物措施                | 74.40  | 20.00 | 54.40    |                        |
| 1   | I 区 (道路建设区)         | 74.40  | 20.00 | 54.40    | 绿化面积增加, 实际绿化标准提高, 单价升高 |
| 二   | 基本预备费               | 0      | 2.00  | -2.00    | 未使用预备费                 |
| 三   | 合计                  | 74.40  | 22.00 | 52.40    |                        |
| (二) | 水土保持方案新增投资          | 418.64 | 62.52 | 356.12   |                        |
| 一   | 工程措施                | 374.50 | 3.75  | 370.75   |                        |
| 1   | I 区 (道路建设区)         | 374.50 | 3.75  | 370.75   | 增加截排水沟措施费用; 增加绿化覆土费用   |
| 二   | 临时工程                | 15.94  | 18.09 | -2.15    | 实施了部分临时措施              |
| 1   | I 区 (道路建设区)         | 8.25   | 9.90  | -5.25    | 路基施工期间实施了部分临时措施        |
| 2   | II 区 (临时设施区)        | 7.69   | 8.19  | -0.50    | 部分地段布设了干砌石拦挡           |
| 三   | 独立费用                | 28.20  | 35.00 | -6.80    |                        |
| 1   | 建设管理费               | 14.20  | 8.00  | 6.20     | 实际实施工程量有所增加            |
| 2   | 科研勘测设计费             | 0      | 8.00  | -8.00    | 未使用                    |
| 3   | 水土保持监测费             | 4.00   | 9.00  | -5.00    | 按实际计列 (监测总结报告)         |
| 4   | 水土保持设施竣工验收技术评估报告编制费 | 5.00   | 5.00  | 0.00     | 按实际计列                  |
| 5   | 水土保持技术文件技术咨询服务费     | 5.00   | 5.00  | 0.00     | 按实际计列                  |
| 四   | 基本预备费               | 0.00   | 5.68  | -5.68    | 未使用                    |

3 水土保持方案实施情况

| 序号  | 工程或费用名称   | 实际完成投资 | 方案中投资 | 增减 (+/-) | 原因分析        |
|-----|-----------|--------|-------|----------|-------------|
| 五   | 水土保持设施补偿费 | 0.00   | 0.00  | 0.00     | 无需缴纳水土保持补偿费 |
| 六   | 合计        | 418.64 | 62.52 | 356.12   |             |
| (三) | 水土保持总投资   | 493.04 | 84.52 | 408.52   |             |

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

温州大小门岛投资开发有限公司作为建设单位，在水土保持设施建设过程中全面实施了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，积极加强工程的建设和管理；设计单位根据项目进展、变更，不断的对设计进行调整、修复。温州市交通工程咨询监理有限公司作为监理单位根据业主的授权和合同规定，对承包商施工全过程进行严格质量、进度、投资控制；施工承包商按照合同和施工规范要求，自检自查，规范施工，全面完成了各项水土保持工程任务。

#### 4.1.1 建设单位质量保证体系和管理制度

##### 一、保证体系

温州大小门岛投资开发有限公司作为建设单位，全面负责现场建设管理。

该工程实行的是“项目法人对国家负责，监理控制，承包商保证，政府有关部门督查”的质量保证体系。为了全面落实水土保持工程的各项措施，将水土保持工程按照主体工程施工管理制度和模式进行管理建设。工程从材料采购、施工招标到施工监理和施工建设，严格按照主体工程施工管理方式和程序进行。

##### 二、管理制度

##### 1、工作制度

①建设单位实行每周一工作例会制度，总结上周工作，安排部署本周任务。同时，安排人员参加监理例会。

②建设单位工作人员要严格按照职能分工开展工作；工作要积极主动，并要搞好协调配合。

③日常工作中，工作人员要严格考勤制度，每天要亲自到施工现场，搞好巡查监督工作，并做好有关记录。值班期间，工作人员要做好记录，协助监理和承包人及时处理施工

过程中出现的有关问题。

④对于工程管理、施工中的关键技术和关键问题，要集体商议处理方案，并做好汇报工作。

## 2、工程质量

①审核监理单位的质量检查体系和承包人的质量保证体系是否健全，设备和人员能否满足施工要求。对监理单位和承包人质量体系不健全的，要责令其定期整改，直到满足施工要求为止。

②在不影响施工正常进行的情况下，随时检查检验承包人是否认真按照标准、规范和设计图纸要求以及工程师发出的指令进行施工。对于工程质量达不到约定标准的部分，要责成承包人拆除和重新施工，直到符合约定标准。

③监督检查施工质量的内容主要有：

A 施工单位质量检测人员及设备是否到位，质量自检系统是否完备。

B 监理单位旁站监理是否到位。

C 各道工序的施工质量是否符合标准、规范 and 设计要求。

D 施工过程中现场取样（建设单位必须在场）。

E 及时处理质量缺陷，避免出现重大质量事故。

F 进行分部工程和隐蔽工程的中间质量检验。

G 组织竣工验收。

④随时检查承包人工地文明施工情况。

⑤严格执行标准、规范，认真负责，公道、公平、公正开展质量监督管理工作。在处理工程质量问题中，对被监督方要一视同仁，不偏袒、不刁难，秉公办事。

### 4.1.2 设计单位质量保证体系和管理制度

#### 一、保证体系

为充分表达设计意图，保证工程质量和工期要求，设计单位委托设计代表，做好各阶

段技术交底。牢固树立“质量第一”思想，坚守工作岗位。坚持技术标准，严格执行规范、规程，积极主动解决各种技术质量问题，协调好与建设单位、监理、施工单位的关系。熟悉项目的设计原则、设计方案、设计意图和施工组织设计方案，在施工过程中深入现场，进行过程监督和控制，及时了解施工现状，掌握施工情况。

在不同施工阶段，针对不同专业的设计问题，设计单位及时组织相关技术人员进行现场技术交流。在工程建设的全过程，设计人员与指挥部、监理、施工单位保持密切的联系，确保工程的顺利进行。对原设计文件中的错误和遗漏进行复查和修正，并通过技术联系单给予完善；协助建设单位处理变更设计；对重要技术问题提出设计处理意见。

## 二、管理制度

1、设计单位必须按其资质等级及业务范围承担勘测设计任务，并应主动接受水利工程质量监督机构对其资质等级及质量体系的监督检查。

2、设计单位必须建立健全设计质量保证体系，加强设计过程质量控制，健全设计文件的审核、会签批准制度，做好设计文件的技术交底工作。

3、设计文件必须符合下列基本要求：

①设计文件应当符合国家、水利行业有关工程建设法规、工程勘测设计技术规程、标准和合同的要求。

②设计依据的基本资料应完整、准确、可靠，设计论证充分，计算成果可靠。

③设计文件的深度应满足相应设计阶段有关规定要求，设计质量必须满足工程质量、安全需要并符合设计规范的要求。

4、设计单位应按合同规定及时提供设计文件及施工图纸，在施工过程中要随时掌握施工现场情况，优化设计，解决有关设计问题。对大中型工程，设计单位应按合同规定在施工现场设立设计代表机构或派驻设计代表。

5、设计单位应按水利部有关规定在阶段验收、单位工程验收和竣工验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价意见。

### 4.1.3 施工单位质量保证体系和管理制度

#### 一、保证体系

温州交通建设集团有限公司进场后，成立了工程施工建设项目部，经理及副经理由公司主要领导担任，下设各部门，配备工程技术人员管理及施工能力强的施工队伍和机械。

作为项目建设单位的温州大小门岛投资开发有限公司根据工程特点，管理与控制针对性地制定了一系列原材料及施工过程质量控制性文件包括《钢材、水泥、砂石料、垫层料的检验和试验规定》、《开挖工程质量控制实施细则》等。将质量控制具体到施工的每一个环节中去，确保了施工质量的有序、受控。督促保证质量控制体系的正常有效运行。

#### 二、管理制度

施工方制定了《质量管理责任制》和《质量管理实施细则》，《施工组织实施方案和项目实施细则》，使质量管理有章可循。

##### 1、质量检查控制程序

A.原材料、中间产品的质量检查验收程序见图 4-1;

B.工程项目施工过程质量控制流程图见图 4-2。

##### 2、严格执行“三检制”

现场施工质量检查控制的核心是严格执行“三检制”，即“班组自检、队部二检、专职质检员三检”，在施工过程中严格执行，规定凡需验收的工程项目、单元工序工程均需经班组一检、队部二检合格并填写三检表后，专职质检员才能组织进行三检验收，否则拒绝验收。隐蔽工程做到四级验收签证最终验收由监理工程师验收合格并签证。现场施工中坚持上道工序未经验收合格不进行下道工序施工。对出现的不合格品则按“三不放过”原则处理，确保每道工序的施工质量。



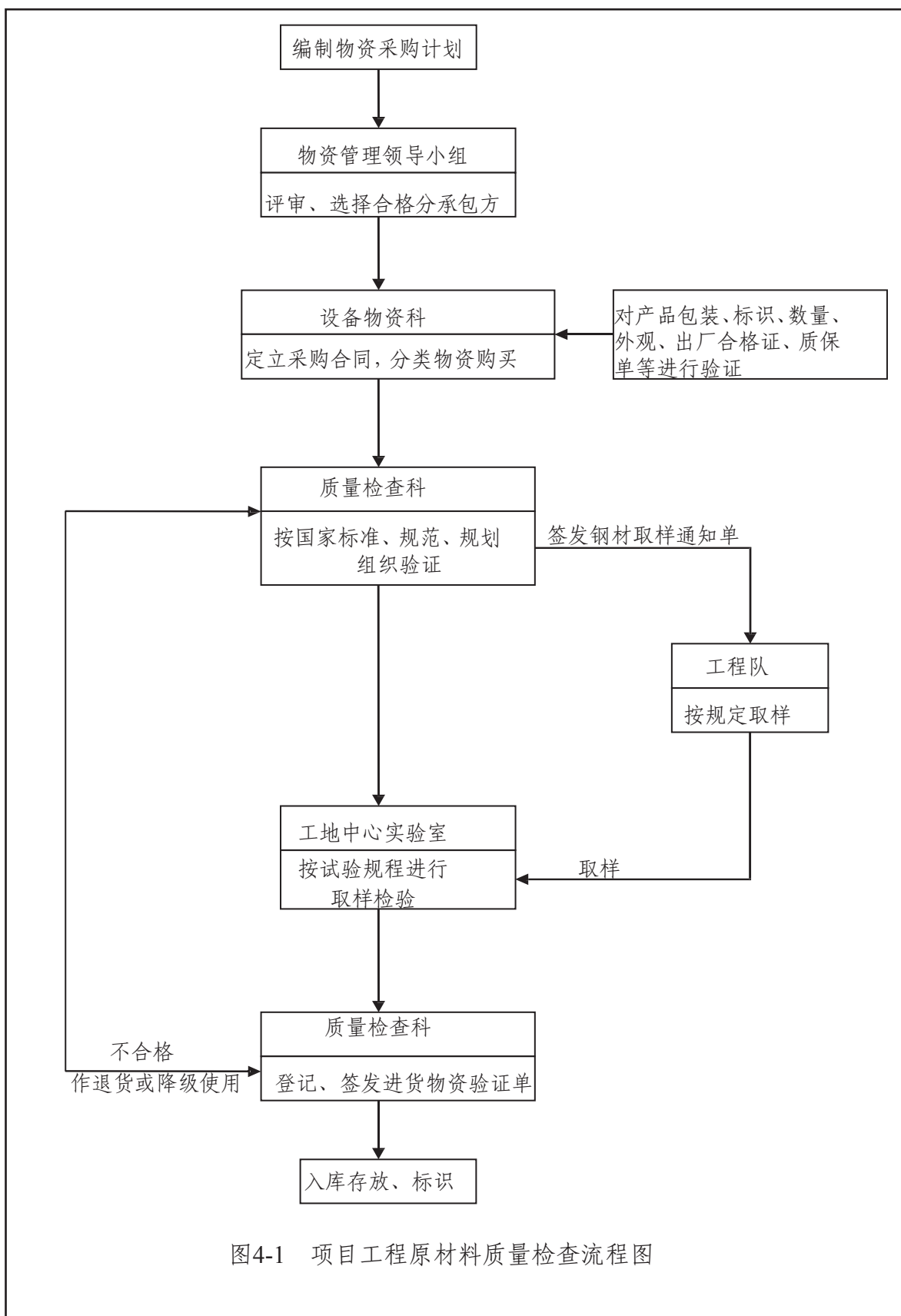


图4-1 项目工程原材料质量检查流程图

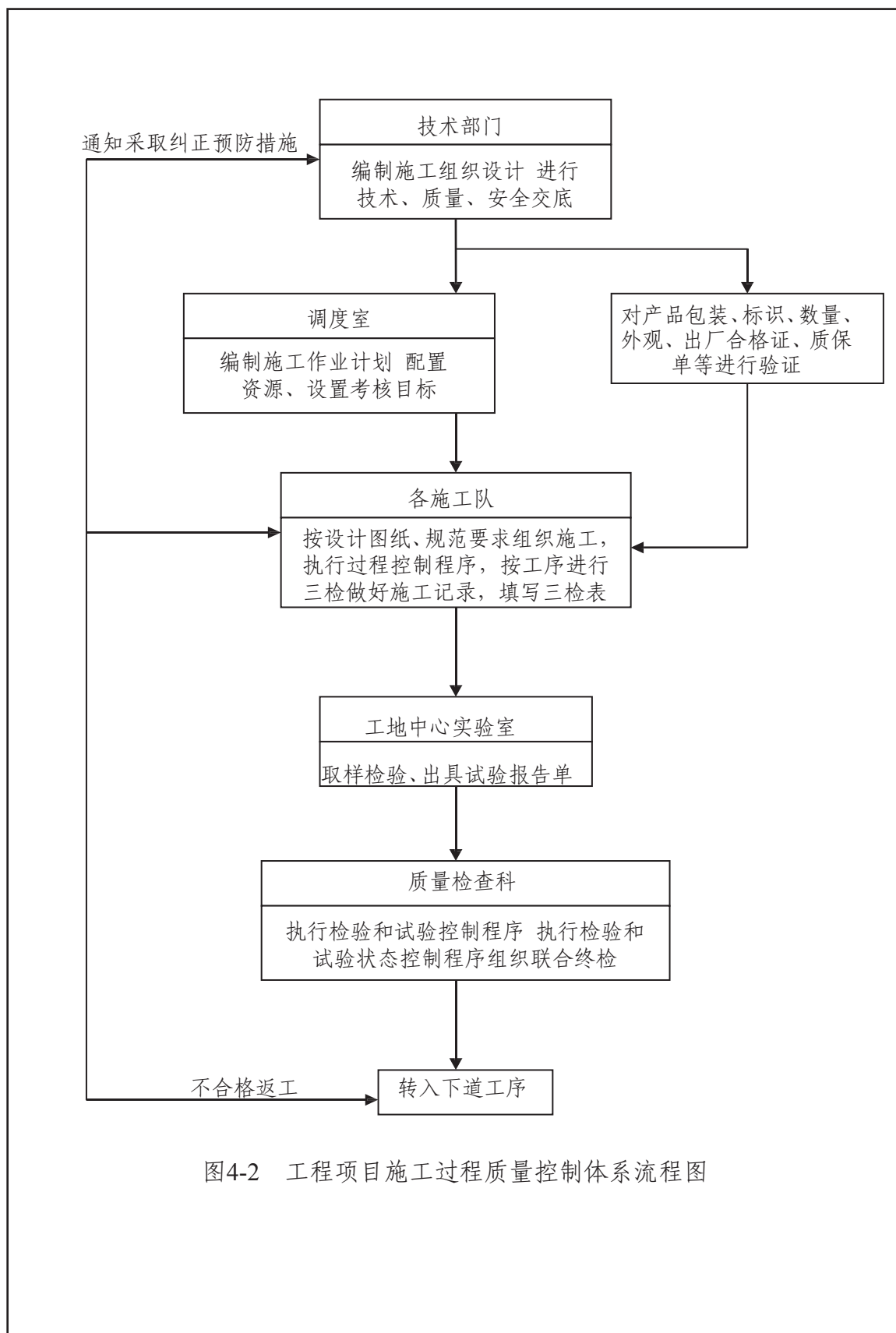


图4-2 工程项目施工过程中质量控制体系流程图

#### 4.1.4 监理单位质量保证体系和管理制度

##### 一、保证体系

温州市交通工程咨询监理有限公司作为监理单位，根据业主的授权和合同规定，对承包商实施全过程监理，按照“三控制、两管理、一协调”的目标，建立以总监理工程师为中心，各监理工程师分工负责，全过程、全方位的质量、进度、投资监控体系。施工质量监督的目的，是控制工程质量确保三个方面：

事前控制：是质量控制的重点，内容包括掌握、熟悉质量控制的技术依据（规范、图纸和图纸会审）；验收质检施工场地；检查施工单位资质；查验入场的原材料、半成品的质量；查验施工机械的质量文件；审查施工组织设计和施工方案；检查生产环境，督促承包商改善管理。

事中控制：其内容包括施工工艺过程质量控制（方法为巡视、重点部位旁站、目视、目测、抽查等）；检查工序交接；隐蔽工程验收；设计变更核定和工程变更处理；工程质量事故处理；行使质量监督权；下达停工指令；质量技术签证；行使质量否决权；建立监理日志；参加施工单位的质量会；定期或不定期向业主报告质量情况。参加总承包单位主持的各施工单位参加的施工调度会。

事后控制：主要是单位工程、分部工程的验收和相应的质量评定。监理单位首先要求施工单位编制“单位工程施工组织设计”，经监理审查其内容满足设计要求。“质检计划”包括组织机构及职责，分部工程检验流程图、工程质量检查、试验记录表。对工程质量的检验进行了全面的安排。“质检计划”在确保质量方面起到了重要的作用。

##### 二、管理制度

监理单位专门制定了监理规划及实施细则，制定了相应的监理程序，运用高新检测技术和方法，严格执行各项监理制度，对水土保持工程实施了质量、进度、投资控制。具体控制措施如下：

##### 质量控制措施

质量控制是监理单位重点控制的项目，具体内容为：

A 检查承包商的质量保证体系，督促实施，并在监理月报中体现对质量体系运行情况的评价和需改进的建议。

B 检查现场施工人员中特殊工种上岗情况，发现不合格者都立即进行停工处理。

C 审查承包商编制的“施工质量检验项目划分表”，签署监理意见。

D 检查施工现场原材料、构配件的质量情况。

E 参加主要设备的现场开箱检查。

F 检查工程施工质量，参加四季验收，特别是对隐蔽工程的验收，未经监理签字认可，不得进入下道工序施工。

G 组织专题会议，提出工程在质量安全方面存在的问题，并监督改进；参加工程质量问题的分析处理，审查了承包商制定的处理措施，对个别较大的问题，下达了“暂停施工”的通知，督促处理措施的实施并检查验收。

H 审核设计变更及工程变更处理。

I 参加图纸会审及设计交底，并提出监理意见。

J 审查施工方案、措施、作业指导书、调试方案等，并提出监理意见。

K 在日常监理工作中，发现问题并及时发出停工通知单或整改通知单等，并督促改进。

### **进度控制措施**

A 复审工程总体进度计划，提出合理的修改意见。

B 按批准的综合进度和承包合同、审查单位工程的进度计划。

C 复核单位工程的开工报告。

D 协助业主和各承建单位研究和协调影响进度的主要问题，随时提出有关建议。

E 核查工程进度情况，分析对比计划进度与实际进度的差异，提出加快实际进度的措施意见。

F 审查承建单位的月、季、年施工计划。

### **投资控制**

A 复核年度投资计划。

B 对设计变更和经济签证进行审核并提出监理意见。

C 审查工程量统计报表，审签工程、设备、材料付款凭证。

D 参加工程、设备、主要材料招标工作，对降低工程造价提出具体监理意见。

E 核查施工图预算，符合工程结算。

F 与业主共同解决工程索赔、违约、处罚等经济纠纷问题。充分利用计算机管理技术，使监理工作规范化、程序化、科学化。

### **安全控制措施**

A 审查承包商提交的安全文明施工措施，并监督实施。

B 施工过程中出现的威胁安全或影响质量的重大问题，下发“暂停施工”通知，通报甲方，督促并审查承包商制定处理措施。

C 参加业主组织或由监理单位独立组织对工地进行的安全检查，发现问题，要求整改，并跟踪落实。

## **4.1.5 质量监督单位质量保证体系和管理制度**

本项目施工过程中，会同当地水土保持监督管理机构，依据水利部颁发的《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》及《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保[2018]133号），结合工程进度，按计划、分阶段、有步骤对水土保持工程的进度、质量实施进行检查验收，发现质量问题及时解决，严把检查验收关。特别是对水土保持工程措施实施重点检查，主要从质量体系、资料核查（包括工程质量的观感检查和主要质量指标检查）等方面进行监督检查，确保工程质量。

管理制度主要为巡查制、抽查制。监督员定期进行监督检查，根据工程情况出具生产建设项目水土保持监督监测记录表及水土保持监督检查意见函等相关文件。

上述建设单位、设计单位、施工单位、监理单位等质量控制体系有效保证了水土保持工程项目的施工质量，同时为项目安全运行奠定了基础。

工程建设组织体系详见表 4-1。

表 4-1 工程建设组织体系表

| 序号 | 类别         | 单位名称            |
|----|------------|-----------------|
| 1  | 建设单位       | 温州大小门岛投资开发有限公司  |
| 2  | 勘察设计单位     | 温州市交通规划设计研究院    |
| 3  | 监理单位       | 温州市交通工程咨询监理有限公司 |
| 4  | 施工单位       | 温州交通建设集团有限公司    |
| 5  | 水土保持方案编制单位 | 浙江省科技咨询中心       |

## 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

### 4.2.1 项目划分及结果

结合工程水土保持方案确定的水土保持措施特点，遵循单位工程按工程类型划分，分部工程按功能和工程类别划分的原则，根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)，将已实施的水土保持措施项目进行划分，即单位工程、分部工程和单元工程。

单位工程：按照工程类型和便于质量管理等原则进行划分。

分部工程：同一单位工程中的各个部分，一般按功能相对独立、工程类型相同等原则进行划分。

单元工程按照施工方法相同、工程量相近，便于进行质量控制和评定等原则划分。

表 4-2 项目划分情况表

| 单位工程   | 分部工程   | 单元工程                                                                            |
|--------|--------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 斜坡防护工程 | 截（排）水  | 隧道洞脸截水沟每 50m 划分为一个单元工程                                                          |
| 防洪排导工程 | 排洪导流设施 | 路基排水边沟每 100m 作为一个单元工程                                                           |
| 土地整治工程 | 场地整治   | 将隧道两侧施工临设场地平整分别作为一个单元工程                                                         |
| 临时防护工程 | 排水     | 临时排水沟作为一个单元工程                                                                   |
|        |        | 临时沉砂池作为一个单元工程                                                                   |
|        | 拦挡     | 干砌石拦挡、彩钢板拦挡各作为一个单元工程                                                            |
| 植被建设工程 | 点片状植被  | 绿化土回填作为一个单元工程                                                                   |
|        |        | 以设计的图斑作为一个单元工程，每个单元工程面积 0.1~1hm <sup>2</sup> ，大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程 |



## 4.2.2 各防治分区工程质量评定

### 一、质量评定依据

#### 1、规程、规范及技术标准

- ① 《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)；
- ② 《水土保持综合治理-验收规范》(GB/T15773-2008)；
- ③ 《水土保持综合治理-效益计算方法》(GB/T15774-2008)；
- ④ 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；
- ⑤ 《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)；
- ⑥ 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；
- ⑦ 《水利水电建设工程验收规范》(SL223-2008)；
- ⑧ 《水利水电工程施工质量评定规程》(SL176-1996)。

#### 2、水土保持工程承包合同中采用的技术标准。

#### 3、水土保持工程试运行期的试验及观测分析结果。

#### 4、原材料、苗木、种子和中间产品的质量检验证明或出厂、出圃合格证、检疫证。

### 二、水土保持措施核查

1、工程质量检验包括施工准备检查、中间产品及原材料质量检验、单元工程质量检验、质量事故检查及工程外观质量检验等程序。

2、工程开工前，施工单位应对施工准备工作进行全面检查，并经监理单位确认合格后才能进行施工。

3、施工单位应按相关技术标准对中间产品及原材料质量进行全面检验，并报监理单位复核。不合格产品，不得使用。

4、施工单位应按相关技术标准检验单元工程质量，作好施工记录，并填写《水土保持工程单元工程质量评定表》(见附录 A 中表 A-3)。监理单位根据自己抽检的资料，核定单元工程质量等级。发现不合格单元工程，应按设计要求及时进行处理，合格后才能进行后续单元工程施工。对施工中的质量缺陷要记录备案，进行统计分析，并记入《水土保持

工程单元工程质量评定表》“监理单位质量认证等级”栏内。

5、施工单位应及时将中间产品及原材料质量、单元工程质量等级自评结果报监理单位，由监理单位核定后报建设单位。

### 三、质量评定的组织与管理

1、水土保持单元工程质量由施工单位质检部门组织自评，相应的监理单位核定。

2、重要隐蔽工程及工程关键部位的质量在施工单位自评合格后，由监理单位复核。

3、分部工程质量评定在施工单位质检部门自评的基础上，由监理单位复核，建设工程办公室核定。

4、单位工程质量评定在施工单位自评的基础上，由建设单位、监理单位复核，由建设工程办公室和水土保持质量监督部门核定。

5、质量事故处理后按处理方案的质量要求，重新进行工程质量检测和评定。

### 四、单元工程质量评定

1、单元工程质量等级标准按《水土保持综合治理—验收规范》、《水利水电建设工程验收规范》、《水利水电工程施工质量评定规程》等规定执行。

2、单元工程质量达不到合格标准时，必须及时处理。其质量等级应按下列规定确定：

①全部返工重做的，可重新评定质量等级。

②经加固补强并经鉴定能达到设计要求，其质量只能评为合格。

③经鉴定达不到设计要求的，但工程建设办公室、监理单位认为能基本满足防御标准和使用功能要求的，可不加固补强；或经加固补强后，改变断面尺寸或造成永久性缺陷的，经建设单位、监理单位认为基本满足设计要求，其质量可按合格处理，所在分部工程、单位工程不得评优。

3、建设工程办公室或监理单位在核定单元工程质量时，除检查工程现场外，还对该单元工程的施工原始记录、质量检验记录等资料进行查验，确认单元工程质量评定表所填写的数据、内容的真实和完整性，并进行抽检，在单元工程质量评定表中明确记载质量等级的核定意见。

### 五、分部工程质量评定

#### 1、符合下列条件的确定为合格:

- ①单元工程质量全部合格;
- ②中间产品质量及原材料质量全部合格。

#### 2、符合下列条件的可确定为优良:

- ①单元工程质量全部合格,其中有 50% 以上达到优良,主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位的单元工程质量优良,且未发生过质量事故;
- ②中间产品和原材料质量全部合格。

### 六、单位工程质量评定

#### 1、符合下列条件的确定为合格:

- ①分部工程质量全部合格;
- ②中间产品质量及原材料质量全部合格;
- ③大中型工程外观质量得分率达到 70% 以上;
- ④施工质量检验资料基本齐全。

#### 2、符合下列条件的确认为优良:

- ①分部工程质量全部合格,其中有 50% 以上达到优良,主要分部工程质量优良,且施工中未发生过重大质量事故;
- ②中间产品和原材料质量全部合格;
- ③大中型工程外观质量得分率达到 85% 以上;
- ④施工质量检验资料齐全。

### 七、工程项目质量评定

#### 1、合格标准: 单位工程质量全部合格。

2、优良标准: 单位工程质量全部合格,其中有 50% 以上的单位工程质量优良,且主要单位工程质量优良公司在委托单位的配合下,通过现场调查和查阅监理的相关质量等级资料,对已实施完成的水土保持措施进行了质量等级评定,工程质量等级均为合格。

## 八、质量评定结果

工程未设专项水土保持监理，在施工过程中，水土保持措施的质量控制目标是通过纳入工程整体质量控制体系完成的，水土保持工程的监理、质量检验是由主体工程统一管理。

建设单位组织施工单位、监理单位对本工程水土保持设施进行现场实体质量检测、外观检查和查阅质量保证资料，并对分部、单位工程及建设项目进行质量评定。经过讨论和评议，提出了项目各单位工程质量评定表，质量等级为合格工程。

根据施工单位、监理单位相关资料，同时结合现场调查，查阅施工记录、监理记录及有关质量评定技术文件等工程资料，水土保持方案上确定的主要水土保持防治措施已基本完成。根据统计，本项目水土保持共计完成 5 个单位工程，7 个分部工程，23 个单元工程，水土保持措施质量等级评定结果统计见表 4-3。

表 4-3 水土保持措施质量等级评定结果统计表

| 序号 | 单位工程   | 分部工程   | 单元工程   |    | 质量评定 |
|----|--------|--------|--------|----|------|
|    |        |        | 名称     | 数量 |      |
| 1  | 斜坡防护工程 | 截（排）水  | 洞脸截水沟  | 6  | 合格   |
| 2  | 防洪排导工程 | 排洪导流设施 | 路基排水边沟 | 7  | 合格   |
| 3  | 土地整治工程 | 场地整治   | 场地平整   | 2  | 合格   |
| 4  | 临时防护工程 | 排水     | 临时排水沟  | 1  | 合格   |
|    |        | 沉沙     | 临时沉砂池  | 1  | 合格   |
|    |        | 拦挡     | 干砌石拦挡  | 1  | 合格   |
|    |        |        | 彩钢板拦挡  | 1  | 合格   |
| 5  | 植被建设工程 | 点片状植被  | 绿化土回填  | 1  | 合格   |
|    |        |        | 景观绿化   | 3  | 合格   |

## 4.3 弃渣场稳定性评估

本项目未设置弃渣场，施工产生的弃方外运至指定的消纳场地消纳，根据建设单位介绍，土方及多余石料通过车运运至项目区南侧大门黄岙二期围垦区指定消纳场地消纳，距离项目区约 2Km，不在项目区设置永久弃渣场。

## 4.4 总体质量评价

建设单位将水土保持措施与主体工程同步建设，把水土保持工作纳入工程建设管理中，建立了一套完整的质量保证体系，全面完成了水土保持方案要求的各项防治任务。对工程施工实行了工程招标投标制、项目法人制和工程监理制。结合主体工程特点，把好材料关，合理调整施工工艺和工序，加强巡视检查、旁站监理、质量监督；控制中产品，对施工的各项工序、隐蔽工程工作程序进行控制；通过采取严格的质量管理制度确保了水土保持工程的施工质量。

根据水土保持措施质量等级评定结果，本项目水土保持已实施完成的完成 5 个单位工程，7 个分部工程，23 个单元工程均为合格，因此，本项目水土保持工程总体质量评定为合格，已达到了竣工验收的条件和标准。

## 5 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

本项目水土保持工程建成后，运行情况良好，各项水土保持设施安全稳定，起到了较好的水土保持作用，达到了水土流失防治预期的效果，各项水土保持工程实施至今，有效控制了项目区的水土流失，防止水土流失危害的发生，恢复和改善了项目区的生态环境。

水土保持工程建成后，未遇有较大洪涝灾害，无河水倒灌、场地内长期积水情况发生。各项水土保持防治措施暴雨后完好，未见损坏。

经现场调查，项目区植被恢复后，植物生长状况较好，植被建设标准较高，景观效益和生态效益显著；截排水沟结构稳定，无冲刷或淤积现象，能够满足排水要求；施工临建整治措施到位，采用乔灌草综合绿化进行恢复，保证了工程安全运行，起到了良好的水土保持功能，很好地保护了水土资源。

经过查阅施工单位有关自检成果和交工资料，该工程从原材料、中间产品至成品的质量均合格，建筑物结构尺寸规则，外表美观，质量符合设计要求，工程措施质量总体合格。各项水土保持设施自修建运行到现在，均发挥了良好的水土保持效果。该工程实施的水土保持植物措施得当，草、树种选择合理，管理措施得力，对保护和美化当地的生态环境起到了积极的作用，植物措施总体上合格。

各项水土保持设施随着年限增长将持续发挥更大的效益。就现有设施而言，方案预测的水土流失危害基本得到了有效控制，水土流失防治总体布设是符合实际和合理的，方案实施情况总体良好，水土流失防治效果达到批复方案确定的水土流失防治目标。

### 5.2 水土保持效果

#### 5.2.1 水土流失治理

##### 1、扰动土地整治率



根据监测，本工程实际扰动土地面积  $3.21\text{hm}^2$ ，包括红线内永久占地及施工临时设施占地两部分，至 2019 年 12 月，施工临建均已拆除，进行了场地平整及景观绿化措施，永久占地范围除路面已硬化外，其余已布置了永久排水及道路绿化措施，项目区扰动土地整治率大于 90%。

## 2、水土流失总治理度

在工程施工过程中，整个扰动面水土流失强度均超过了项目区容许土壤流失强度 ( $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ )，水土流失总面积为  $3.21\text{hm}^2$ 。经过治理，至设计水平年，所有用地均达到了治理标准，水土流失总治理度  $> 80\%$ 。

## 3、土壤流失控制比

根据后期现场监测结果，项目区被硬化的道路及绿化覆盖，项目区内临建设施均已拆除并经过场地平整处理，目前仅在绿化区域有部分流失，项目区内平均土壤侵蚀模数为  $300\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失控制比为 1.67，大于方案目标值 0.60。

## 4、拦渣率

根据施工、监理报告及相关台账，本工程实际余方量 11.30 万  $\text{m}^3$ ，其中土方 2.48 万  $\text{m}^3$ 、石方 8.82 万  $\text{m}^3$ 。弃土车运至项目区东南侧大门岛黄岙二期围垦区消纳。余方采用密封车辆运输，距离较近，拦渣量约 11.29 万  $\text{m}^3$ ，实际拦渣率约为 99.96%。

# 5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

## 1、林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比。

通过对本工程建设区域各地块的监测，路基范围内被硬化路面、排水及绿化工程所覆盖；隧道洞脸布置了绿化措施；施工临时设施均已场地平整绿化覆土并进行景观绿化。

工程总用地面积  $3.21\text{hm}^2$ ，扣除硬化地表面积，可绿化面积约  $1.56\text{hm}^2$ ，至 2019 年 12 月，实施林草植被面积  $1.56\text{hm}^2$ ，林草植被恢复率大于 90%。

## 2、林草覆盖率

工程施工扰动地表面积  $3.21\text{hm}^2$ ，实施林草植被面积  $1.56\text{hm}^2$ ，林草覆盖率 48.60%，达到防治目标要求。

本工程水土流失防治效果汇总见表 5-1。

表 5-1 工程水土流失防治效果

| 项 目         | 目标值  | 治理效果  | 评估结果 |
|-------------|------|-------|------|
| 扰动土地整治率（%）  | 90   | > 90  | 达标   |
| 水土流失总治理度（%） | 80   | > 80  | 达标   |
| 土壤流失控制比     | 0.60 | 1.67  | 达标   |
| 拦渣率（%）      | 90   | 99.96 | 达标   |
| 林草植被恢复率（%）  | 90   | > 90  | 达标   |
| 林草覆盖率（%）    | 17   | 48.60 | 达标   |

根据以上防治效果汇总表，结果表明本工程水土流失六项防治指标均达到目标要求。

### 5.2.3 公众满意度调查

本项目在建设过程中施工较规范，实施水土保持“三同时”制度，控制了施工期水土流失，实现项目区与周边区域生态融合与协调发展，没有对周边环境造成较大影响，周边群众未对工程建设提出不满意度。

本项目建成后将有利于改善大门镇岛内基础环境，缓解现行交通压力，缩短大小门岛陆域车程距离，让群众真正体会“大桥时代”的便捷，届时从大门镇到小门大桥将至少缩短 15 分钟的路程。项目建成后对当地环境没有破坏，项目区林草植被建设较好，标准较高，对建设余方的处理方式满意，扰动的土地恢复较好。

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

#### 6.1.1 水土保持工作领导小组机构

根据《中华人民共和国水土保持法》“谁造成水土流失，谁负责治理”的原则，建设单位负责项目前期工作、项目管理、项目交工与竣工验收等全过程管理，负责实施本工程相关水土保持工作。

#### 6.1.2 水土保持工作管理机构

水保方案获得批复后，工程后续设计阶段将水土保持措施及投资列入设计文件，施工过程中建设单位指定专人负责水土保持相关业务，负责联系施工单位、监理单位，保证水土保持工程的实施，按照主体土建施工进度按照水土保持“三同时”要求布置相关水保措施，措施由监理单位负责对措施的进度、质量及投资进行控制，及时协调和解决工程施工过程中发生的水土保持相关问题，促进水土保持措施的顺利实施。

#### 6.1.3 水土保持工程设计单位

根据水土保持方案，将主体设计中的路基边坡绿化设计纳入水土保持防治措施体系，并将绿化投资纳入水保投资，工程设计单位温州市交通规划设计研究院，水土保持方案编制单位为浙江省科技咨询中心。

#### 6.1.4 水土保持工程施工单位、监理单位

本项目水土保持工程由主体工程施工单位温州交通建设集团有限公司完成。

本工程未委托水土保持专项监理，主体工程监理单位温州市交通工程咨询监理有限公司对实施的水土保持工程总体质量、投资和进度进行控制。

工程建设监理单位在工程完工时提交工程监理总结报告和归档相关资料。

本工程主要参建单位见表 6-1。

表 6-1 工程主要参建单位一览表

| 序号 | 项目         | 单位名称                  | 工作内容                |
|----|------------|-----------------------|---------------------|
| 一  | 工程建设单位     | 温州大小门岛投资开发有限公司        | 工程建设管理              |
| 二  | 勘察单位       | 温州市交通规划设计研究院          | 工程勘察                |
| 三  | 主体工程设计单位   | 温州市交通规划设计研究院          | 项目方案设计、初步设计、施工图设计   |
| 四  | 水土保持方案编制单位 | 浙江省科技咨询中心             | 水土保持方案编制            |
| 五  | 工程建设监理单位   | 温州市交通工程咨询监理有限公司       | 主体工程监理，同时承担工程水土保持监理 |
| 六  | 施工单位       | 温州交通建设集团有限公司          | 工程施工                |
| 七  | 工程质量监督机构单位 | 洞头区交通运输局、洞头区交通工程质量监督站 | 工程质量监督              |

## 6.2 规章制度

建设单位、施工单位指定专人分工负责环境保护工作，严格执行国家和当地政府的有关法律和规定，认真落实环境保护管理措施。建设单位加强对施工期的环境管理，项目施工过程中要求项目部认真落实施工期扬尘、废气、噪声、废水、固废的防治措施及生态保护措施，严格执行建设项目环境保护“三同时”制度和其他各项管理制度。

## 6.3 建设过程

### 6.3.1 工程招投标

本工程严格按照《招投标法》开展招投标工作，招投标遵循“公开、公平、公正、择优”的原则，采用公开招标的方式进行。水土保持项目作为主体工程的一部分，与主体工程作为一个整体一起进行招投标，有关水土保持部分的规定散见于招标文件中。

### 6.3.2 工程合同及其执行情况

工程建设过程中严格执行项目法人制、建设监理制、招标投标制、合同管理等制度，

全部项目均按合同严格管理。工程开工至完工，工程建设所签订各项合同执行情况较好，参建单位能履约合同的各项要求，遵守合同中的各项规定，使工程建设过程中的安全生产、工程质量、工程进度、投资规模得到有效控制。

## 6.4 监测监理

本项目施工期间的水土保持监测工作由建设单位自行开展，项目完工后，建设单位委托我公司承担了本项目的水土保持监测总结报告编制任务。监测总结报告编制项目组通过收集工程前期建设、施工、监理及施工期水土保持监测等相关资料编制完成了本项目的水土保持监测总结报告。

本项目施工过程中水土保持监理由主体工程监理单位一并承担。

### 6.4.1 监理制度

温州市交通工程咨询监理有限公司根据《工程监理办法和规程》的要求，编制了工程项目的监理规划，并下发承包人执行。同时制定监理部内部人员的工作责任制，完善落实工程质量评定、进度、投资、信息、合同管理、监理月报、监理例会、监理日志、旁站记录等制度。要求监理部在工作中始终按照国家有关规定和施工合同、设计文件，对所有影响施工质量的人员、材料、工程设备和施工设备、施工工法和施工环境进行监督和控制，按照事前审批、事中监督、事后检验等监理工作环节控制。工程开工前和施工过程中，监理工程师多次对施工单位施工、安全、质检、试验、设备操作等岗位人员进行检查，并要求持证上岗。

### 6.4.2 监理组织机构

监理单位成立“温州市交通工程咨询监理有限公司洞头县大门镇至小门大桥公路工程监理部”。根据监理合同要求，现场设置监理部，并根据工程进展情况及工作需要调整人员组成，监理部由总监理工程师全面负责项目监理工作，监理部工作除直接受监理公司领导，还服从质量监督管理站对工作质量行使监督，在维护国家利益和各方合法权益的前提

下对委托方负责。

### 6.4.3 工程质量检测方法

工程质量检测采用施工单位对每道工序进行自检，对原材料、中间产品和成品检查均按照规范要求的频率进行自检；监理工程师按照规范要求，对基础处理、钢筋砼、模板、防渗加固等工序进行独立检测，对用于工程的所有原材料、中间产品进行见证和平行抽检，并根据工序检测结果、见证和平行抽检结果，对施工质量进行评定。

### 6.4.4 工程质量、进度及投资控制

#### 1) 工程质量控制

质量控制是监理工作的重要任务之一，结合本工程特点依据工程建设合同文件、设计文件、技术标准，对施工全过程进行检查。采取各工序单元项目验收，隐蔽工程验收签证。巡视检查旁站监督及不定时抽检等质量检测制度。

#### 2) 工程进度控制

①编制监理控制性进度计划及重要阶段目标，审核施工组织设计，主要工程项目施工方案，并随着工程进展和实际施工条件的变化，及时督促项目部对进度计划进行调整、完善和优化。

②监督施工进度计划的实施，对施工进度计划的实施过程进行定期检查，对关键线路的项目进度实施跟踪检查。本工程实行月例会制度，例会主要检查本期工程计划完成情况，本期工程实际完成工程和计划工程进行比较，对下期进度计划安排，处理工程中发生及存在的问题。

#### 3) 水土保持投资控制

监理单位在投资控制上依据招标文件、施工合同、工程量清单、施工图纸和工程量计算办法，严格把关，避免出现多计和错计现象。监理单位建立的计量台帐和计量图表，随时反映计量的进度和计量的情况。对有量无价和新增的工程项目，由施工单位提出申请，监理单位参照相邻标段的单价及当地建设工程市场信息价，结合投标价经审核后上报总监



办审批。

在工程变更审核方面，监理单位从现场监理人员到监理工程师，层层把关，每份变更都要求有监理单位的审核意见传递单，对变更的内容、原因和单价的套用、变更依据、工程量计算、计算公式和附件一一审核，严格按照监理规程办理。

## 6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况

作为工程的建设单位，温州大小门岛投资开发有限公司自觉接受温州市水利局、洞头县农林水利局等水行政主管部门的监督和检查，并积极落实整改。项目实施过程中，建设单位积极与各级水行政主管部门进行沟通、协调，确保各项防治措施的顺利实施。

## 6.6 水土保持补偿费缴纳情况

根据《洞头县农林水利局关于洞头县大门镇至小门大桥公路工程水土保持方案的批复》（洞农林水〔2011〕160号）及《洞头县大门镇至小门大桥公路工程水土保持方案（报批稿）》，本项目无水土保持设施补偿费。

## 6.7 水土保持设施管理维护

工程已建成的水土保持设施的管理维护工作建设单位已指派有专人负责各项设施的日常管护，保证水土保持设施正常运行。从目前的运行情况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，水土保持设施运行正常。

在工程竣工验收后，水土保持设施（主要为隧道截水沟、道路排水边沟及道路绿化、景观绿化等）将一并移交，运行期间水土保持设施的管理维护责任转交给温州市洞头区公路管理局负责。

## 7 结论及下阶段工作安排

### 7.1 结论

经调查分析，本项目建设过程中实施的包括截水沟、路基排水边沟、场地平整，绿化覆土；路基两侧绿化带、隧道洞口绿化、临时设施综合绿化；临时排水沟、沉淀池、干砌块石临时拦挡、彩钢板拦挡等措施有效的防治了施工期间项目区的水土流失，基本落实了水土保持的各项工作要求，完建的水土保持设施质量合格，运行效果良好，水土保持及景观效果良好，水保方案制定的水土流失六项防治指标均达到要求。

综上，我认为建设单位依法落实了水土保持方案及批复文件要求的各项水土保持措施，完成了水土流失预防和治理任务，水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值，达到水土保持设施验收的条件。

### 7.2 遗留问题安排

在本项目竣工验收后，水土保持设施管理维护工作由建设单位转交给温州市洞头区公路管理局负责。养护单位应加强雨季的巡查工作，定期清理排水设施的淤积物，确保排水通畅；加强对植物措施的养护，确保正常发挥效益，避免造成水土流失。

附件1:

洞头县大门镇至小门大桥公路工程项目及水土保持大事记

1、2011年9月28日，洞头县发展和改革局以《洞头县发展和改革局关于大门镇至小门大桥公路工程立项的批复》（洞发改固〔2011〕116号）对本项目进行了立项。

2、2011年12月，浙江省科技咨询中心编制完成《洞头县大门镇至小门大桥公路工程水土保持方案报告》，同月，洞头县农林水利局以《洞头县农林水利局关于洞头县大门镇至小门大桥公路工程水土保持方案的批复》（洞农林水〔2011〕160号）对方案进行了批复。

3、2011年12月30日，洞头县环境保护局以《洞头县环境保护局关于洞头县大门镇至小门大桥公路工程项目环境影响报告表的批复》（洞环管〔2011〕71号）对本项目环境影响评价报告进行了批复。

4、初步设计阶段，建设单位委托温州市交通规划设计研究院编制了《洞头县大门镇至小门大桥公路工程初步设计》，洞头县发展和改革局2011年12月31日以（洞发改固〔2011〕145号）对本项目初步设计进行了批复。

5、2012年8月28日，本项目获得施工图设计批复。

6、2012年8月24经洞头县人民政府批复同意洞头县大门镇至小门大桥公路工程采用BT融资建设。

7、2012年10月12日通过招投标方式确定施工单位为温州交通建设集团有限公司，确定监理公司为温州市交通工程监理咨询有限公司。

8、2013年1月30日，监理办和业主批复《2013年度施工计划》；2013年2月2日，监理下达开工令；2013年4月5日，项目正式开工。隧道进口端实际开工时间为2013年4月5日，隧道出洞口端则迟至2013年10月1日方始开工。

9、由于政策处理、变压器安装、民爆手续办理等原因隧道进出洞口分别于2013年4月份和10月份才正式开工建设，后由于村民阻工、台风影响等原因陆陆续续停工，后又由于政策、资金等原因停工将近一年，后在洞头区委区政府的大力帮助下才恢复施工，分别于2016年4月24日、2016年11月12日隧道贯通和完成二次衬砌，并于2017年1月

22日正式召开土建交工验收会议。

10、2017年1月底项目进行试通车。

附件2:

# 洞头县农林水利局文件

洞农林水〔2011〕160号

## 洞头县农林水利局 关于洞头县大门镇至小门大桥公路工程 水土保持方案的批复

县交通工程建设指挥部:

你部《关于要求批准〈洞头县大门镇至小门大桥公路工程水土保持方案报告表〉的函》(洞交建指〔2011〕53号)及《洞头县大门镇至小门大桥公路工程水土保持方案报告表》收悉。经研究,现批复如下:

一、洞头县大门镇至小门大桥公路工程起点为大门镇长沙村往北经隧道与小门大桥连接,终点位于仁前途村。项目总占地面积为17800m<sup>2</sup>,其中永久占地12800m<sup>2</sup>;临时占地5000m<sup>2</sup>,工程建设共计开挖土石方量为15.26万m<sup>3</sup>,回填土石方量为14.00万m<sup>3</sup>,工程总投资为10862万元,工期为2012年5月至2014年11月。项目建设单位委托编报的水土保持方案符合水土保持法律、

— 1 —

法规的规定，编报的水土保持方案可以作为下阶段水土保持工作的实施依据。

二、基本同意水土流失防治区的划分原则及防治目标。本项目水土流失防治执行建设类项目三级标准，各项水土保持措施实施后，扰动土地整治率为 90%、拦渣率为 90%、水土流失总治理度为 80%、林草植被恢复率为 90%。

三、基本同意水土流失预测方法。本工程建设预计水土流失总量为 213.32t，新增水土流失量为 195.36t，占地类型为空闲地、非林地及草地，无水土保持设施。

四、基本同意防治责任范围划定的依据和原则。防治责任范围 22600m<sup>2</sup>，其中项目建设区 17800m<sup>2</sup>，直接影响区 4800m<sup>2</sup>。水土流失防治责任单位为洞头县交通工程建设指挥部。

五、基本同意土石方平衡计算。本工程开挖土石方共计 15.26 万 m<sup>3</sup>，综合利用 1.26 万 m<sup>3</sup>，无外购土石方，废弃土石方 14.00 万 m<sup>3</sup>。请你部认真做好临时堆场防护，并确保废弃土石方运至指定地点回填，运输中不得随意散落路面，防止产生新的水土流失。

六、基本同意水土流失防治措施。本项目主体工程已经包括了挖方路基边坡绿化等水土保持措施，临时措施主要为：

（一）I 区主体工程防治区（临时措施）：路边临时围栏，临时排水沟、沉砂池、排水管。在项目区周边布设临时围栏和排水沟均为 960m、沉砂池 4 座、排水管 40m。

（二）II 区临时设施防治区（临时措施）：在道路起点和终



点附近各设置一座面积为 2500m<sup>2</sup> 的临时设施区，主要用于工人临时居住及砂石料临时堆放等，此区新增的水保措施是周边临时围护措施及排水措施。

(三) 其他措施:

1、施工用料的回填料在运输中要注意防护，避免土渣散落在路面上，防止造成新的水土流失，给路面带来安全隐患。

2、开挖、回填项目，应避开暴风雨天气施工。

3、管理部门要加强建设过程中的监督管理，严格按照安全施工要求施工，尽量不要占用红线以外的区域。

七、基本同意水土保持投资估算的编制原则、依据。本工程水土保持总投资为 84.52 万元(主体工程已列计 22.00 万元)，新增水保投资为 62.52 万元，无水土保持设施补偿费。

八、按照《开发建设项目水土保持验收管理办法》规定，请你部自觉接受我局对该项目水土保持措施实施情况的监督检查。

九、请你部按照批准的水土保持方案报告表和批复文件的要求，继续做好本方案下阶段水土保持的初步设计和施工组织工作，并严格按照水土保持“三同时”原则，完成各项水土保持措施。

二〇一二年十二月二十九日



— 3 —

主题词：水土保持 方案 批复

抄送：县发展和改革局。

洞头县农林水利局办公室

2011 年 12 月 31 日印发

附件3:

# 洞头县发展和改革局文件

洞发改固〔2011〕116号

## 洞头县发展和改革局 关于大门镇至小门大桥公路工程立项的批复

洞头县交通工程建设指挥部:

你单位《关于大门镇至小门大桥公路工程立项的函》收悉。为改善大门镇岛内交通条件,打通大门岛与小门岛陆岛快速便捷通道,缩短两岛车程距离,提升大小门岛投资、旅游等经济社会发展环境,方便群众出行。经研究,同意该项目立项,现将有关事项批复如下:

### 一、路由走向

起点为大门镇长沙村往北以隧道与小门大桥连接,终点位于仁前途村。

### 二、建设规模及内容

公路全长 2.4 公里,其中隧道长 1940 米、净宽 11 米、净高 5 米,按二级公路技术标准建设,设计时速 60 公里,路基宽 10

米，路面宽 7 米。

### 三、项目总投资及资金来源

项目总投资 10862 万元，建设资金由省交通厅定额补助外，其余由地方配套解决。

接文后，请建设单位据此开展项目前期工作，加快项目推进。

二〇一一年九月二十八日

抄送：省交通厅、市发改委投资处、财政局、国土资源局、县规划建设局、交通局、农林水利局、环保局。

附件4:

# 洞头县发展和改革局文件

洞发改固〔2011〕145号

## 洞头县发展和改革局

### 关于县大门镇至小门大桥公路工程初步设计的批复

县交通工程建设指挥部:

你单位《关于要求批准洞头县大门镇至小门大桥公路工程初步设计的函》已收悉。经审查,原则同意温州市交通规划设计研究院编制的投资概算,现将项目主要内容批复如下:

#### 一、路由走向

该公路路线起点为大门长沙,往北以隧道穿过山体后与小门大桥接线公路相接,终点为仁前涂村。

#### 二、建设规模及内容

项目总用地 19.86 亩,路线全长 2.42 公里,其中隧道长 1964 米。主要建设内容包括隧道、两侧接线、平面交叉以及配套的附属设施工程。

#### 三、道路工程技术标准

该公路按两车道二级公路标准建设,设计速度 60 公里/小时,路基宽 10 米,路面宽 7 米,隧道净宽 11 米(其中人行道宽为 2×1.5

米), 隧道净高 5 米。

#### 四、结构方案

隧道采用曲墙式断面构造, 隧道横断面采用锚喷支护复合衬砌, 在隧道人行道下设置排水、强电及弱电沟槽, 并预留供水管位置。隧道接线路面采用 4cm 细粒式沥青砼+6cm 中粒式沥青砼+20cm5%水泥稳定碎石基层+20cm3.5%水泥稳定碎石底基层的结构形式, 隧道路面采用 4cm 细粒式沥青砼+6cm 中粒式沥青砼+22cm 水泥混凝土面板+10~18cm 贫混凝土+15cm 级配碎石的结构形式。

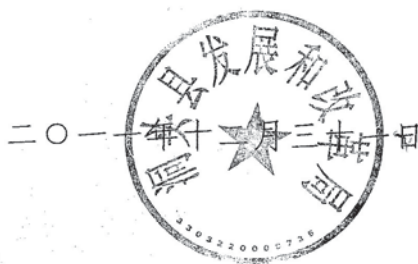
#### 五、建设工期

工程建设工期为 24 个月。

#### 六、项目概算

工程概算总投资为 10855.47 万元, 其中工程建设费用 9549.05 万元, 工程其他费用 803.86 万元, 预备费 502.52 万元。

接文后, 请建设单位按批复内容做好项目施工图设计, 并抓紧工程建设。



抄送: 市发改委投资处, 县规划建设局、财政局、国土资源局、环保局、农林水利局。



## 建筑工程投资概算汇总表

工程名称：洞头县大门镇至小门大桥公路工程

| 序号 | 项目名称        | 单位 | 基数 | 费率 | 合计(万元)   |
|----|-------------|----|----|----|----------|
| 一  | 工程直接费用      |    |    |    | 9549.09  |
| 1  | 路面和路基工程     |    |    |    | 592.4    |
| 2  | 桥梁涵洞工程      |    |    |    | 14.76    |
| 3  | 隧道工程        |    |    |    | 8136.51  |
| 4  | 公路设施及管线工程   |    |    |    | 165.80   |
| 5  | 绿化及环保水保工程   |    |    |    | 304.27   |
| 6  | 临时工程        |    |    |    | 2.33     |
| 7  | 交叉工程        |    |    |    | 55.80    |
| 8  | 设备及工具器具购置   |    |    |    | 277.22   |
| 二  | 工程建设其他费用    |    |    |    | 803.86   |
| 1  | 建设管理费       |    |    |    | 191.28   |
| 2  | 勘察设计费(2716) |    |    |    | 18.48    |
| 3  | 工可编制费       |    |    |    | 16.8     |
| 4  | 招标代理费       |    |    |    | 30       |
| 5  | 水土、环境影响评价费  |    |    |    | 20       |
| 6  | 政策处理费       |    |    |    | 109.20   |
| 7  | 监理费         |    |    |    | 224.23   |
| 8  | 初步设计和施工图设计费 |    |    |    | 168      |
| 9  | 联合试运行费      |    |    |    | 4.48     |
| 10 | 地质灾害评价费     |    |    |    | 10       |
| 11 | 验收试验检测费     |    |    |    | 2.42     |
| 12 | 设计审查费       |    |    |    | 8.97     |
| 三  | 预备费用        |    |    |    | 502.52   |
|    | 基本预备费       |    |    |    | 502.52   |
| 四  | 项目概算总投资     |    |    |    | 10855.47 |

附件5:

# 洞头县环境保护局文件

洞环管〔2011〕71号

## 洞头县环境保护局 关于洞头县大门镇至小门大桥公路工程建设 项目环境影响报告表的批复

洞头县交通工程建设指挥部:

你单位提交的由温州市环境保护设计科学研究院编制的《洞头县大门镇至小门大桥公路工程项目环境影响报告表》已收悉。我局按照建设项目环境管理有关规定对该项目进行审查,形成如下批复意见:

一、根据洞头县人民政府专题会议纪要〔(2011)47号〕内容要求、环评报告表结论等情况,按照环评报告表所列建设项目的性质、规模、地点、采用的隧道开挖工艺、环保对策措施及要求,原则同意本项目建设。

若项目性质、规模、地点、采用的隧道开挖工艺或防治污染、

防止生态破坏的措施等发生重大变化，或自批准之日起满 5 年方开工建设，须依法重新报批。

二、项目应采用先进的爆破技术和装备，全面实施清洁生产，降低开采成本，减少环境污染。工程在实施中必须落实环评提出的各项污染防治措施，重点做好以下工作：

（一）废气、粉尘防治方面

1、采用合理的爆破方式，控制单次爆破药量；同时选择低风速和合理爆破时间，减少爆破产生的粉尘、CO 和 NO<sub>2</sub> 对周围环境敏感点的影响。

2、沥青铺浇路面时所产生的烟气，会对周围居民产生一定影响。因此施工时在路段两边要设置围栏临时拦挡或调整施工时段，以减少对周围居民的影响。

3、运输线路和施工场地定期采取洒水等措施抑制扬尘，并及时清扫保持路面清洁，以减少车辆行驶扰动起来的扬尘。

4、施工机械及运输车辆使用标准柴油，同时加强尾气检测，不合格设备及时检修及更换。

5、运营期间要加强对隧道内通风系统的管理，使隧道内气体正常交换流通，确保项目通车后不会对隧道内的环境空气质量产生明显影响。

（二）废水防治方面

1、施工人员就餐和洗涤采取集中统一形式进行管理，生活污水经厌氧消化和堆肥等处理后用于农田施肥。

- 2、机修含油废水经隔油沉淀处理再与生活污水一起处理。
- 3、施工期间泥浆水经处理后可循环回用。
- 4、施工过程中要对隧道地面、洞身、部分断层进行全面的防渗处理，以防治项目在施工期和运营期产生的污染对周围环境地下水源的污染。

### （三）噪声及爆破振动防治方面

- 1、尽量选用低噪声设备，爆破采用中深孔微差爆破技术，严格限制单段爆破装药量，合理选取爆破参数，边坡采用定向控制性预裂爆破。爆破前通告附近居民。
- 2、合理安排爆破、钻孔等高噪声作业时间，避开敏感时段，禁止夜间施工，最大限度地减轻噪声影响程度。
- 3、营运期间要加强对周围民房的保护，特别是夜间时段噪声超标严重，对临路第一排民房安装中空隔声窗；同时做好路面保养和控制车速的管理，以及加强宣传不乱按喇叭等文明行车行为，以减少道路噪声对沿路民房的影响。

### （四）生态环境保护措施方面

- 1、按经水利行政主管部门批准的水保方案落实好水土保持措施。
- 2、做好临时土石料堆场、挖填方边坡等防护措施，防止水土流失，保护好石和尚景区的景观。
- 3、部分不进行回填的表层土应暂时堆置在临时堆土场内，用于今后项目的绿化覆土用；强化绿化苗木的管理和养护，确保道



路绿化长效发挥土护坡、隔声降噪、美化景观等环保功能。

(五) 固体废物防治方面

做好开挖土石方的处置工作，确定处置去向或综合利用方案，严禁随意堆放。生活垃圾收集后由当地村级环卫统一处理。

(六) 落实环境风险事故防范措施

加强项目的运营期日常环境管理，制定危险品运输事故应急预案并根据预案要求落实资金、人员和器材，进行必要的培训，定期举行应急演练。

三、根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》，该项目须委托环境监理单位进行环境监理，对施工期环境保护措施的落实情况进行有效监督。有关环境监理计划、资料报环保部门备案。

以上意见和环评报告表中的环保对策措施，你单位应在项目设计、施工、营运过程中认真予以落实。你单位必须严格执行环保“三同时”制度，项目竣工后，须按规定程序向我局申请项目竣工环境保护验收。

洞头县环境保护局

二〇一一年十二月三十日

附件6:

# 洞头县交通工程建设指挥部文件

## 关于调整洞头县大门镇至小门大桥 公路工程设计方案的函

温州市交通规划设计研究院:

为深入做好大门镇至小门大桥公路工程施工图设计工作,进一步完善公路工程的设计方案,现结合该项目的规划衔接和工程现场条件等实际情况,提出设计方案调整建议如下:

1、在施工图设计阶段,设计范围宜调整为 K0+000—K2+240。K2+240 至终点(K2+420)路段是小门大桥接线公路的一部分,该路段宜在今后整条接线公路的改建中一并实施。在本次施工图设计中,K2+160—K2+240 段宜作为过渡路段,为该公路与规划道路的交叉口设置提供有利条件。

2、建议降低隧道出口路段的设计高程。该公路在隧道出口



附近路段与规划道路相交，规划道路可通过上跨的方式与隧道出口路段相交，为方便今后该处立体交叉的设置，宜降低隧道出口路段的设计高程（参照大门控规相关道路的规划高程，宜调整为5.6m左右）。

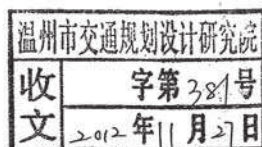
3、建议取消 K0+036 处的圆管涵。该圆管涵设置在隧道口的过渡路段上，是为实现公路两侧规划水系的横向连通而设置的，宜在今后根据大门镇的相关规划确定涵洞具体规格后实施。

专此致函

二〇一二年一月十八日

（联系人：吴伟明，联系电话：63385731）

附件7:



洞头县交通工程指挥部文件  
11.29

## 洞头县交通工程建设指挥部文件

### 关于调整洞头县大门镇至小门大桥 公路工程施工图设计的函

温州市交通规划设计研究院:

为深入做好大门镇至小门大桥公路工程施工图设计的修改完善工作,根据该项目的工程现场条件等实际情况,建议对施工图设计进行适当调整,进洞口位置适当往南移(土石方开挖边界宜设置在 K0+230 左右),以增加隧道长度,缩小隧道进口路段的用地范围,尽量减少占用的基本农田。

专此致函



(联系人: 吴伟明, 联系电话: 63385731)

附件8:

# 洞头县发展和改革局文件

洞发改固〔2012〕142号

## 关于大门镇至小门大桥公路项目业主变更的 批 复

大小门投资公司:

你单位《关于要求调整洞头县大门镇至小门大桥公路项目建  
设单位的请示》(海岛投司[2012]78号)收悉。根据县政府的工作  
安排(洞政函[2012]56号),为方便工程前期工作开展,确保  
工程按时开工,经研究,同意项目业主变更为温州大小门岛投资  
开发有限公司,项目涉及其他内容按原批复(洞发改固[2011]145  
号)执行。

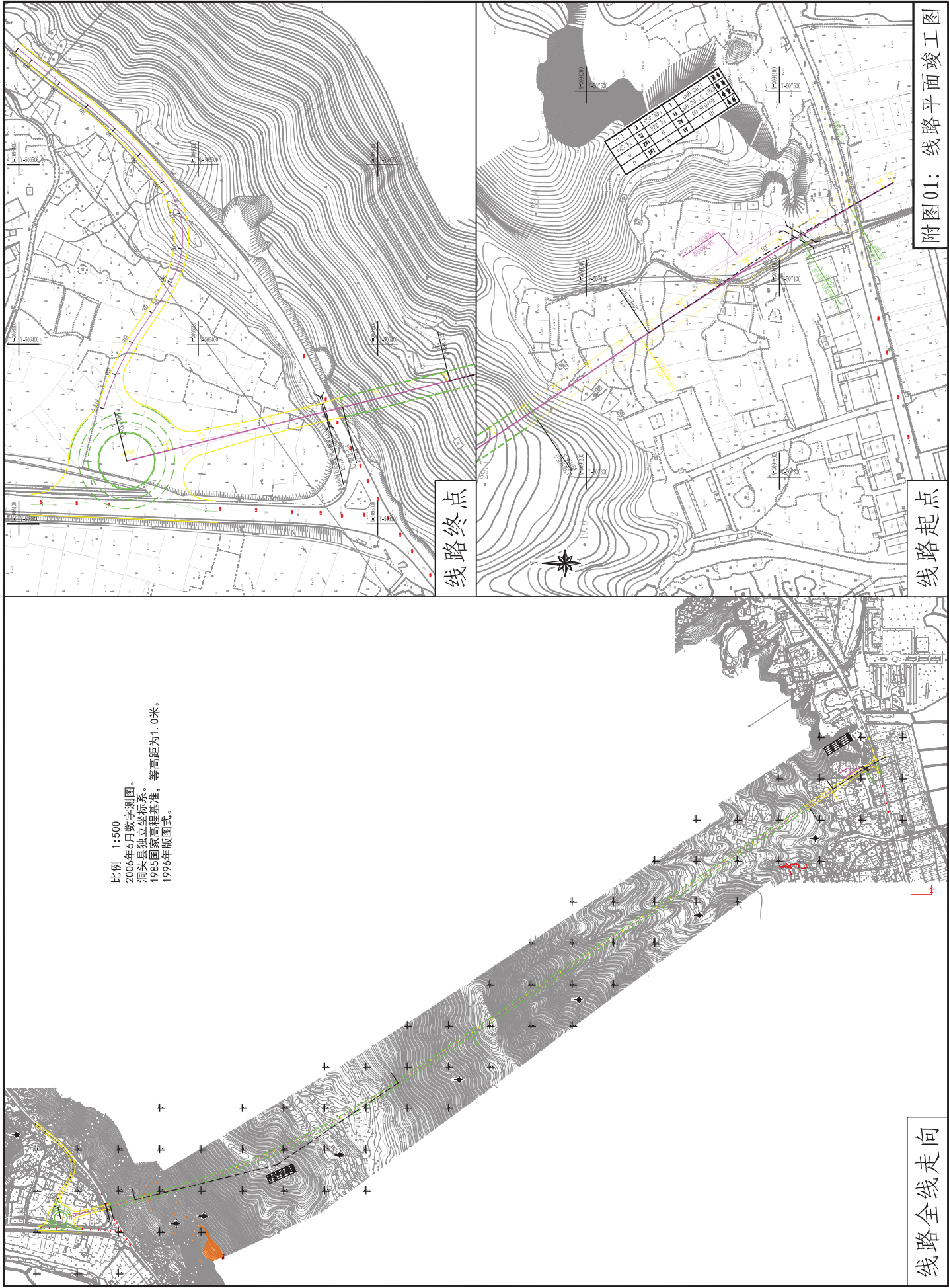
洞头县发展和改革局  
2012年11月22日

抄送: 县府办、国土局、住建局、交通局、农林水利局、环保局、  
交通工程建设指挥部。

洞头县发展和改革局

2012年11月22日印发





附图01：线路平面竣工图

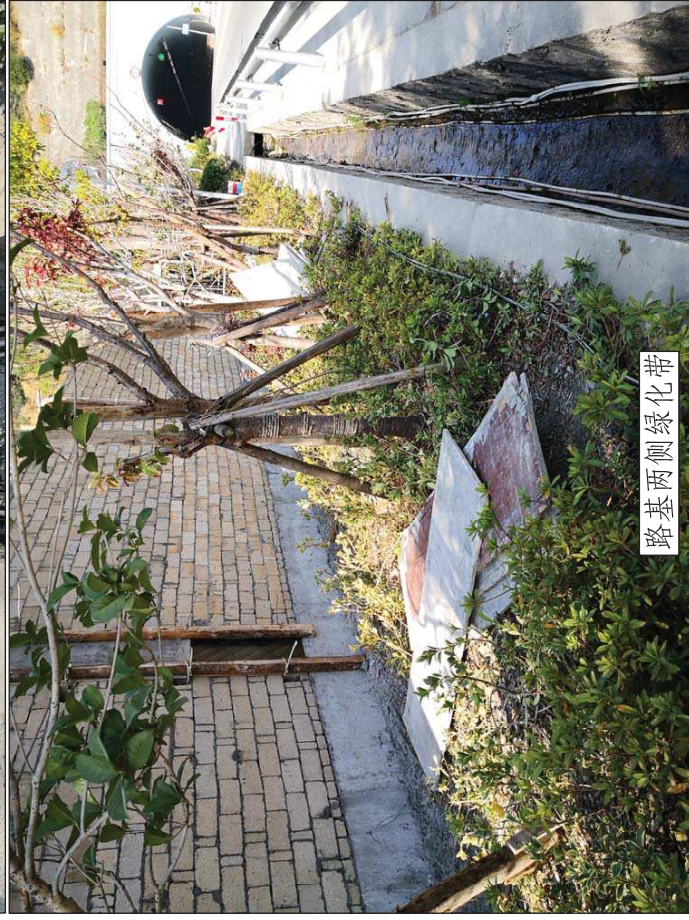




路基排水边沟



隧道截水沟



路基两侧绿化带

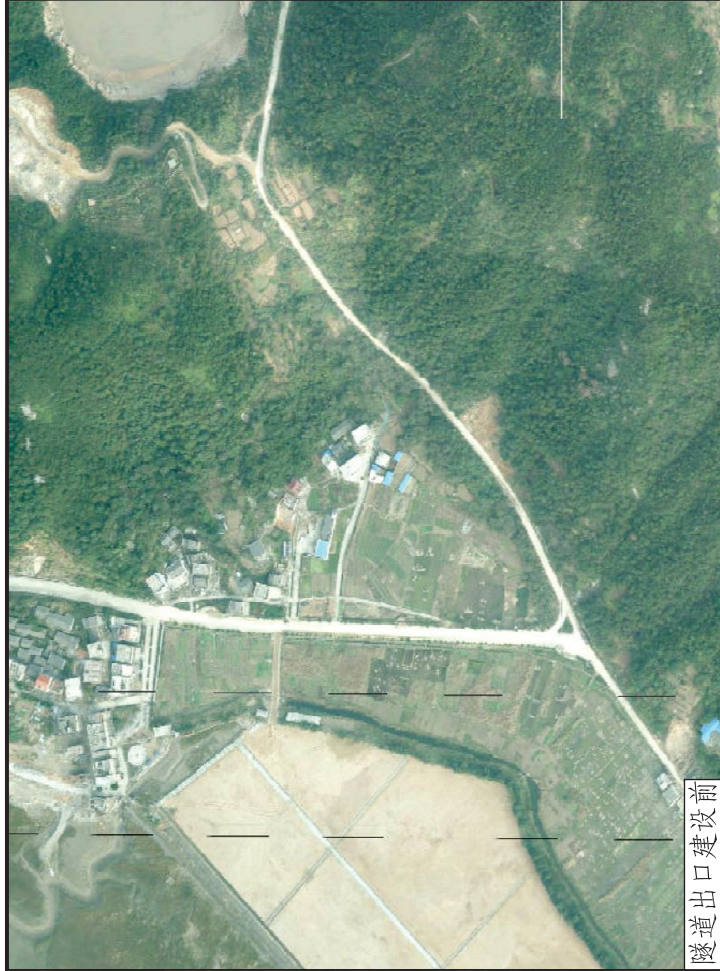


乔灌木综合绿化





隧道进口建设前



隧道出口建设前



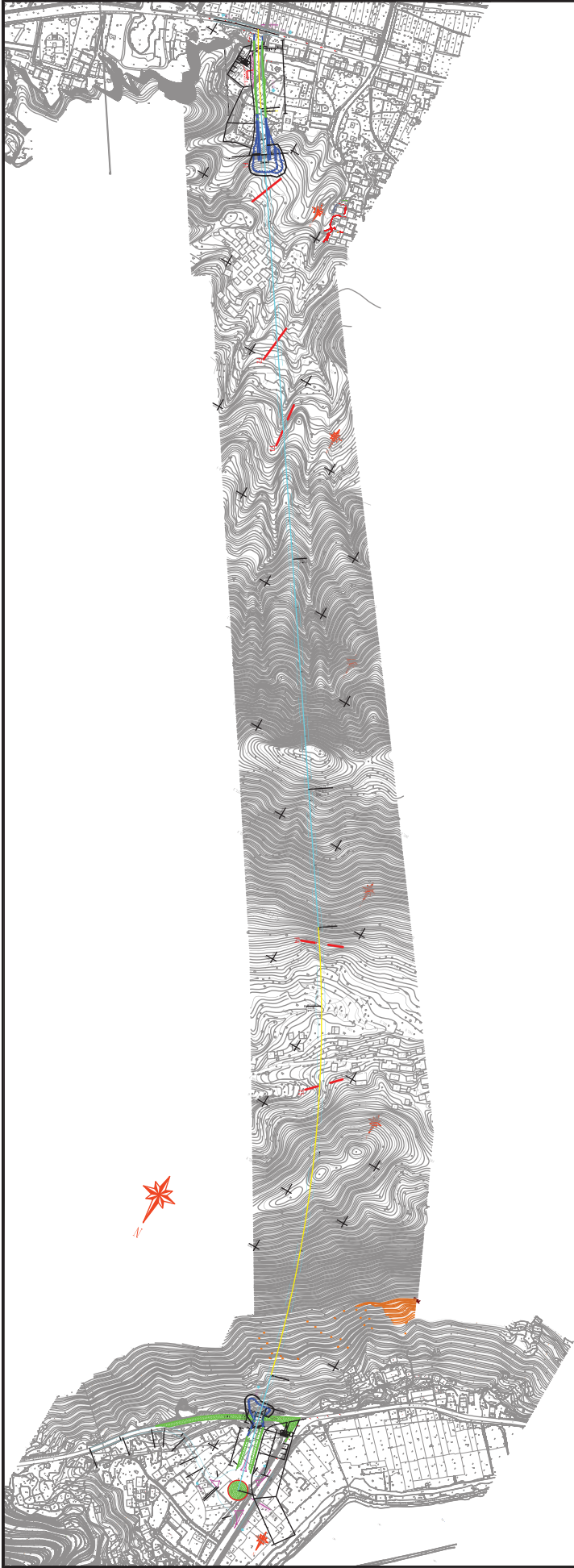
隧道进口建设后



隧道出口建设后

附图03 项目建设前、后遥感影像图





工程水土流失防治责任范围变化情况表

| 防治责任范围        |                 | 实际扰动和<br>影响范围 | 方案中防治<br>责任范围 | 增减 (+/-) | 原因分析                     |
|---------------|-----------------|---------------|---------------|----------|--------------------------|
| 项目<br>建设<br>区 | 路基、隧道、防护<br>工程  | 1.75          | 1.28          | +0.47    | 增加改线占地及增加隧道<br>口两侧部分用地   |
|               | 临时工棚            | 0             | 0.20          | -0.20    | 实际未布置                    |
|               | 临时堆场            | 0             | 0.30          | -0.30    | 实际未布置                    |
|               | 空压机站房           | 0.10          | 0             | +0.10    | 实际布设占用面积                 |
|               | 砼搅拌站            | 0.43          | 0             | +0.43    | 实际布设占用面积                 |
|               | 轧石厂(石料堆放)       | 0.93          | 0             | +0.93    | 实际布设占用面积                 |
| 直接影响<br>区     | 小计              | 1.46          | 0.50          | +0.96    |                          |
|               | 道路两侧5m以内<br>的范围 | 0.11          | 0.48          | -0.37    | 施工期间考虑水土保持,<br>对周边影响比设计小 |
|               | 合计              | 4.78          | 2.76          | +2.02    |                          |

水土流失防治措施体系表

| 防治措施 |         | 方案设计                | 实际实施                  | 实施时间            |
|------|---------|---------------------|-----------------------|-----------------|
| 工程措施 | 场地平整    | 1.28hm <sup>2</sup> | 0                     | -               |
|      | 洞脸截水沟   | 0                   | 290m                  | 2013.06-2013.07 |
|      | 路基排水边沟  | 0                   | 640m                  | 2016.04-2016.05 |
|      | 绿化土回覆   | 0                   | 0.04 万 m <sup>3</sup> | 2016.03-2016.04 |
| 植物措施 | 边坡绿化    | 4000m <sup>2</sup>  | 0                     | -               |
|      | 路基两侧绿化带 | 0                   | 0.07hm <sup>2</sup>   | 2016.04-2016.06 |
|      | 隧道洞口绿化  | 0                   | 0.03hm <sup>2</sup>   | 2016.04-2016.06 |
|      | 临时排水沟   | 960m                | 840m                  | 2014.05-2013.06 |
| 临时措施 | 临时沉砂池   | 4 座                 | 0                     | -               |
|      | PVC 排水管 | 40m                 | 0                     | -               |
|      | 施工围栏    | 960m                | 0                     | -               |
|      | 场地平整    | 0                   | 1.46hm <sup>2</sup>   | 2016.02-2016.03 |
| 工程措施 | 绿化土回覆   | 0                   | 0.72 万 m <sup>3</sup> | 2016.03-2016.04 |
| 植物措施 | 景观绿化    | 0                   | 1.46hm <sup>2</sup>   | 2016.04-2016.06 |
| 临时措施 | 填土草袋围挡  | 400m                | 0                     | -               |
|      | 临时排水沟   | 420m                | 0                     | -               |
|      | 拉彩钢板围栏  | 400m                | 0                     | -               |
|      | 干砌块石拦挡  | 0                   | 195m                  | 2013.05-2013.06 |

附图04：水土流失防治责任范围及措施总体布局图