

104 国道连江至晋安段改线工程（第三期 A1 标段）

## 竣工环境保护验收调查报告

建设单位：福建省连江县路港工程开发公司

调查单位：福建省环境保护设计院有限公司

编制时间：2023 年 4 月

**项目名称：**104国道连江至晋安段改线工程（第三期 A1 标段）

**调查单位：**福建省环境保护设计院有限公司

**调查单位法人代表：**陈志扬

**技术审核人：**江智清

**项目负责人：**王竟成

**监测单位：**福建创投环境检测有限公司

**监测单位参加人员：**史国凯

**编制单位联系方式：**

电话：0591-83571272      传真：0591-83571272      邮编：350001

地址：福建省福州市晋安区福飞北路 400 号核应急指挥中心

电子邮箱：fjhbsjy@163.com

# 目 录

前 言	1
第 1 章 总 论	3
1.1 验收依据	3
1.2 调查目的、调查原则及调查方法	5
1.3 调查范围、调查因子和验收标准	6
1.4 环境保护目标变更情况	8
1.5 调查重点	3
第 2 章 公路工程建设概况	4
2.1 工程建设过程调查	4
2.2 项目概况调查	5
2.3 工程核查	16
第 3 章 环境影响报告书回顾	19
3.1 环境影响报告书结论	19
3.2 环境影响报告书批复	26
3.3 环保措施落实情况调查	29
3.4 环境保护设施投资及“三同时”落实情况	33
第 4 章 生态影响调查	35
4.1 工程占地调查	35
4.2 生态恢复情况	36
4.3 沿线绿化情况调查	37
4.4 生态影响调查与分析	37
4.5 生态保护措施有效性分析	39
第 5 章 声环境影响调查	40
5.1 施工期噪声防治措施调查	40
5.2 运营期声环境影响调查	40
第 6 章 环境空气影响调查	50
6.1 施工期采取的防治措施调查	50
6.2 运营期采取的防治措施调查	51
6.3 环境空气质量保护措施有效性	51
第 7 章 水环境影响调查	52

7.1 施工期水环境保护措施调查	52
7.2 运营期水环境影响调查	53
7.3 环境风险设施调查	53
7.4 水环境保护措施有效性	54
第 8 章 社会环境影响调查	55
8.1 工程征地与拆迁对当地居民生产生活影响	55
8.2 对居民交往、生产生活便利性的影响	55
第 9 章 公众意见调查	56
9.1 环保投诉情况调查	56
9.2 公众意见调查	56
第 10 章 环境管理状况与监测计划落实情况调查	59
10.1 施工期环境管理状况调查	59
10.2 施工期环境监理情况调查	59
10.3 试运营期环境管理状况调查	60
10.4 环境监测计划的落实情况调查	60
10.5 调查结果分析	60
第 11 章 调查结论与建议	61
11.1 工程调查结论	61
11.2 环评文件及审批文件的落实情况	62
11.3 主要环境问题及措施有效性	62
11.4 后续措施与建议	63
11.5 总结论	63
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	64

## 前 言

104 国道连江至晋安段改线工程路线全长 32.591km，是规划国省道纵二线的一部分，是福州长乐滨海新城与主城区联系的一条重要通道，是福州市东部出口的主通道，是城市道路系统与外围高速公路网和主干线联系的重要环节。全线起点为原 104 国道的琯头岭隧道连江侧，终点设园中枢纽互通实现 104 国道连江至晋安段与机场高速及三环路东北段的交通快速转换。全线分为三期，分别是琯头互通至亭江互通段（第一期、长 9.019km）、亭江互通至晋安园中段（第二期、长 16.372km）、琯头岭隧道连江侧至琯头互通段（第三期、长 7.2km）。

104 国道连江至晋安段改线工程（第三期）为 104 国道连江至晋安段改线工程琯头岭隧道连江侧至琯头互通段，第三期工程起于现 G104 国道的琯头岭隧道连江侧，利用现有 104 国道琯头岭隧道作为项目的右幅线，新建一座琯头岭隧道作为项目的左幅线，出隧道后建设琯头岭互通接规划的纵一线和现 G104 国道，终点位于琯头镇规划的竹岐路，路线全长 7.2km。

2013 年 10 月，福州市环境保护局以《福州市环境保护局关于 104 国道连江至晋安段改线工程（第三期）环境影响报告书的审批意见》（榕环保综〔2013〕351 号）批复了 104 国道第三期工程的环境影响评价报告书。第三期工程在建设过程中分为 A1、A2 两个标段，A1 标段建设主体为福建省连江县路港工程开发公司，A2 标段为福州海嘉建设有限公司（长度 3.546km）。其中，于 2022 年 2 月 11 日，完成 104 国道连江至晋安段改线工程（第三期 A2 标段）竣工环保验收手续（见附件）。**本次验收范围为 104 国道连江至晋安段改线工程（第三期 A1 标段）（以下简称本项目）。**本次环保验收具体范围，见附图 1。

本项目起于连江县鳌峰路与原 104 国道相交处（YK0+000，ZK0+000），路线沿原 104 国道两侧拼宽（YK0+000~YK0+800），于兰田乡亭下村附近左右线分离布设，左幅设兰田大桥跨沈海高速，新建琯头岭隧道（左幅），右幅利用原有老路及原琯头岭隧道（YK1+188~YK3+160），出隧道后，设琯头岭互通连接原 104 国道，终点桩号（YK3+549，ZK3+444），路线全长 3.549 公里。另于琯头互通连接线连接琯头

中央大道，以实现地方道路连接琯头岭互通，长度 581.5m。全线设计时速 80km/h，一级公路标准建设，路基平均宽度 32m（双向六车道）。

本项目于 2014 年 4 月 10 日开工，2020 年 6 月 22 日完工，总工期 69 个月。项目实际完成投资 1.6998 亿元，其中环保投资约 461.6 万元，占总投资 2.76%。

2022 年 6 月，福建省连江县路港工程开发公司委托我司承担本项目的竣工环保验收调查工作。在承接任务后，我司组织项目组在建设单位大力配合和支持下，对项目沿线环境进行了现场踏勘和调查，并收集、整理了工程建设及自然、社会、环境等方面的相关资料，对工程沿线声环境进行监测，在对环境监测及现场详细调查结果进行分析和研究的基础上，于 2022 年 12 月完成《104 国道连江至晋安段改线工程（第三期）项目（A1 标段）竣工环保验收调查报告》的编制。

验收调查认为本项目在建设过程中较好的落实了环保“三同时”制度，按照环评及其批复文件的要求落实各项环保措施和生态保护措施，运营期工程沿线声环境质量能够满足相关标准，不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条所规定的不得提出验收合格意见的 9 种情形，总体上具备竣工环境保护验收条件。

# 第 1 章 总论

## 1.1 验收依据

### 1.1.1 法律法规

- 1.《中华人民共和国环境保护法》（2015.1）；
- 2.《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12）；
- 3.《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10）；
- 4.《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12）；
- 5.《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6）；
- 6.《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.04 修订，2020.09 施行）；
- 7.《中华人民共和国公路法》（2017.11.4）；
- 8.《中华人民共和国水土保持法》（2010.12.25）；
- 9.《中华人民共和国土地管理法》（2019.08.26 修正，2020.01.01 施行）；
- 10.《中华人民共和国农业法》（2002.12.28）；
- 11.《建设项目环境保护管理条例》（2017.7.16）；
- 12.《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011.1.8）；
- 13.《福建省环境保护条例》（2012.3.29）；
- 14.《福建省农业生态环境保护条例》（2002 年 10 月 1 日起施行）。

### 1.1.2 部门文件

- 1、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4号，2017年11月20日；
- 2、《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）；
- 3、《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113号）。

### 1.1.3 技术导则

- 1、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）；
- 2、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）。

### 1.1.4 工程批复文件

- 1、《福州市水利局关于 104 国道连江至晋安段改线工程水土保持方案的批复》（榕水利批（2013）128 号），2013 年 8 月；
- 2、《福州市环境保护局关于 104 国道连江至晋安段改线工程（第三期）环境影响报告书的审批意见》（榕环保综（2013）351 号），2013 年 10 月 18 日；
- 3、《福州市发展和改革委员会关于 104 国道连江至晋安段改线工程琯头岭隧道连江侧至琯头互通段可行性研究报告的批复》（榕发改审批（2013）266 号），2013 年 10 月 24 日；
- 4、《福州市交通运输委员会关于 104 国道连江至晋安段改线工程琯头岭隧道连江侧至琯头互通段初步设计文件的批复》（榕交建（2013）323 号），2013 年 11 月 12 日；
- 5、《福建省林业厅使用林地审核同意书》（闽林地审（2015）238 号），2015 年 6 月 17 日；
- 6、《福建省人民政府关于福州市 2015 年度第四十三批次农用地转用和土地征收实施方案的批复》，2015 年 12 月 31 日；
- 7、《福建省人民政府关于 104 国道连江至晋安段改线工程琯头岭隧道连江侧至琯头互通段农用地转用和土地征收的批复》（闽政文（2016）73 号），2016 年 3 月 2 日。

### 1.1.5 其他文件

- 1、《104 国道连江至晋安段改线工程水土保持方案》，福建省科学技术咨询服务中心，2013 年 6 月；
- 2、《104 国道连江至晋安段改线工程（第三期）环境影响报告书》，交通运输部环境保护中心，2013 年 9 月；



3、《104国道连江至晋安段改线工程（纵二线）琯头岭隧道连江侧至琯头互通A1段实施性施工组织设计》，中铁十五局集团第一工程有限公司，2014年4月；

4、《104国道连江至晋安段改线工程（纵二线）琯头岭隧道连江侧至琯头互通A1段竣工图》，中铁十五局集团第一工程有限公司，2019年12月；

5、《104国道连江至晋安段改线工程水土保持设施验收报告》，福州荣博生态环境技术咨询有限公司，2022年3月。

6、《104国道连江至晋安段改线工程（第三期）项目（A2标段）竣工环境保护验收调查报告》，福建省环境保护设计院有限公司，2022年3月。

## **1.2 调查目的、调查原则及调查方法**

### **1.2.1 调查目的**

- 1、调查工程变动情况所引起的环境敏感目标和影响程度变化。
- 2、调查工程建设前后环境质量的变化情况，分析环境质量现状与环评文件结论是否相符。
- 3、调查工程落实环评文件及批复所提环保措施的情况。
- 4、调查工程已采取的环境保护与污染控制措施，并通过环境现状监测与调查结果，分析各项措施实施的有效性，对不完善的措施提出改进意见；对该工程已经产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的环境保护补救措施。
- 5、根据对本工程环境影响情况的调查，客观、公正地从技术角度论证该工程是否符合项目竣工环境保护验收条件。

### **1.2.2 调查原则**

- 1、认真贯彻国家的环境保护法律、法规及有关规定。
- 2、坚持污染防治于生态保护并重的原则。
- 3、坚持客观、公正、科学、实用的原则。
- 4、坚持充分利用已有资料于实地勘察、现场调研、现状监测相结合的原则。
- 5、坚持设计期、施工期、运营期全过程调查，根据项目特征，突出重点、兼顾一般。

### 1.2.3 调查方法

1、按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007）和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ 552-2010）要求执行，并参照《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113号）及《环境影响评价技术导则》规定的其他方法。

2、施工期环境影响调查，结合工程环境监理工作情况、施工期环境监测报告、施工期环境监理总结报告等相关资料文件，走访咨询工程所在地区相关单位和个人，了解受影响单位及居民对本工程施工期造成的环境影响的反应。

3、运营期环境影响调查以现场踏勘和环境现状监测为主，结合公众意见调查，通过现场调查、监测来调查分析运营期环境影响。

4、环境保护措施有效性分析采用已有措施与提出补救措施相结合的方法。

## 1.3 调查范围、调查因子和验收标准

### 1.3.1 调查范围和调查因子

根据环境影响调查的一般要求，结合工程具体情况，各专题的调查因子概述见表 1.3-1，调查范围为工程的环境影响区域。

表 1.3-1 环境影响调查范围和调查因子

调查项目	调查范围	调查因子
生态环境	路中心线两侧 200m 范围内，项目临时占地等设施区域	土地利用影响，临时占地恢复措施、护坡、绿化及边坡排水工程等，生态保护目标影响
声环境	路中心线两侧各 200m 范围	L <sub>eq</sub>
水环境	路中心线两侧各 200m 范围	工程建设对沿线地表水环境影响
环境空气	路中心线两侧各 200m 范围	工程建设对环境空气的影响
环境风险	跨越的水系	事故风险防范措施

### 1.3.2 验收标准

本次验收调查采用的标准原则上与《104 国道连江至晋安段改线工程（第三期）环境影响报告书》及其批复一致。

### 1.3.3 环境质量标准

#### 1、地表水环境

工程周边地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准。

具体标准见下表:

表 1.3-2 《地表水环境质量标准》GB3838-2002 (摘录) 单位: mg/L

类别 项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	总氮	石油类
Ⅲ类	6-9	≥5	≤6	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤0.05

#### 2、环境空气

工程沿线区域环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类标准,

具体标准见下表:

表 1.3-3 环境空气质量标准 (二级标准) (摘录) 单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物	取值时间	浓度限值
CO	日平均	4
	小时平均	10
PM <sub>10</sub>	日平均	0.15
NO <sub>2</sub>	日平均	0.08
	小时平均	0.20

#### 3、声环境

根据环境影响评价报告书审批意见,运营期噪声执行标准:项目两侧临路的建筑,以高于三层楼房(含三层)建筑为主的,第一排建筑物面向道路一侧的区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准;以低于三层楼房建筑(含开阔地)为主的,道路两侧红线外35米范围内区域执行4a类标准,其后方区域执行2类标准。

表 1.3-4 声环境质量标准等级 单位: dB (A)

区域		昼间	夜间
2类	两侧临路建筑,以高于三层楼房(含三层)建筑为主的,第一排建筑物后方区域	60	50
	以低于三层楼房建筑(含开阔地)为主的,路两侧红线外35m范围外		
4a类	两侧临路建筑,以高于三层楼房(含三层)建筑为主的,第一排建筑物	70	55
	以低于三层楼房建筑(含开阔地)为主的,道路两侧红线外35m范围内区域		

### 1.3.4 污染物排放标准

#### 1、大气污染物

施工期污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准执行。标准限值见下表：

表 1.3-6 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值点 (mg/m <sup>3</sup> )
		排气筒高度	二级	
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点 1.0
		20	5.9	
		30	23	

#### 2、噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准限值见下表：

表 1.3-7 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

①夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)。②当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将相应限值减 10 dB(A)作为评价依据

### 1.4 环境保护目标变更情况

#### (1) 水环境保护目标

工程环评和验收阶段沿线地表水体均为池塘。

#### (2) 生态环境保护目标

工程环评和验收阶段评价范围内均不涉及自然保护区、风景名胜区等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，生态保护目标为征地范围外的耕地、园地、林地等和工程周边野生动植物。

### 1.4.1 声环境及环境空气保护目标

环评阶段本项目声环境及环境空气保护目标为东元村及岭下村，工程验收阶段及环评阶段声环境敏感目标对比见表 1.4-1，验收阶段声环境及环境空气保护目标见表 1.4-3。

表 1.4-1 验收阶段及环评阶段声环境敏感目标对比

敏感点	验收阶段						环评阶段						变更情况/备注
	方位	功能区	距道路最近距离		路基形式	高差	方位	功能区	距道路最近距离		路基形式	高差	
			距中线	距红线					距中线	距红线			
岭下村	路右	2类	52.5	48	互通桥	-1.5							位于项目征地内，拆除房屋
	路右	4a类	24.5	20	互通桥	-2.0							
东元村	路右	2类	54.5	50	互通桥	-5.5	路右	2类	40	59	路堤	15	受新建互通匝道 E 影响，新增敏感点
							路右	4a类	5	24	路堤	8	新建房屋，新增敏感点

表 1.4-3 验收阶段声环境敏感目标一览表

序号	敏感点名称	所在位置关系		公路形式	敏感点与公路路面高差(m)	户数/人口数	监测点高度 楼层/高度(m)	环境特征	拟建公路与敏感点位置关系平面		代表性敏感点照片		敏感点与公路位置关系横断面		变更情况/备注
		方位	评价类区(昼/夜)(dB)						第一排建筑与匝道距离(m)	4a类	2类	4a类	2类	4a类	
1	岭下村	匝道	2类 (60/50)	48	互通桥	-1.5	2/5	2F/4.2 4F/10.2	砖混结构 4层楼房					受新建互通匝道影响，新增敏感点	
		匝道	4a类 (70/55)	20	互通桥	-2.0	8/20	1F/1.2 3F/7.2 5F/13.2	砖混结构 3-5层楼房						
2	东元村	匝道	2类 (60/50)	50	互通桥	-5.5	30/120	1F/1.2 3F/7.2 5F/13.2	砖混结构 3-5层楼房					位于项目征地内，拆除房屋，仅剩2类区。	

## 1.5 调查重点

### 1、设计期

- (1) 核查实际工程内容、设计方案变更情况和环境保护设施方案设计变更情况。
- (2) 对比建设项目的环境影响评价文件，调查声环境敏感点变更和其他环境敏感目标的变化情况。
- (3) 对比建设项目工程内容和工程设计方案的变更，调查声环境敏感点变更和其他环境敏感目标的变更情况。
- (4) 明确工程是否发生重大工程变更，是否符合竣工环境保护验收条件。

### 2、施工期

- (1) 环境影响评价制度和其他有关环境保护法律、法规执行情况。
- (2) 参考建设项目环境影响评价文件对相关环境影响的预测，调查施工期实际产生的环境影响，确定影响的程度与范围。
- (3) 调查环境影响评价文件及环境影响审批文件中提出的有关环境保护设施与要求的落实情况和保护效果。
- (4) 涉及饮用水水源保护区的，应调查相关管理部门有关保护要求的落实情况。
- (5) 调查建设单位环境管理状况、环境监测制度和环境监理要求执行情况。

### 3、试运营期

- (1) 调查建设单位依据实际环境影响而采取的环境保护措施和实施效果，调查试运营期环境风险源、环境风险防范与应急措施落实情况。
- (2) 调查试运营期实际存在的环境问题、公众反映强烈的环境问题和需要进一步改进、完善的环境保护工作。

## 第2章 公路工程建设概况

### 2.1 工程建设过程调查

104国道连江至晋安段改线工程（第三期）为104国道连江至晋安段改线工程馆头岭隧道连江侧至馆头互通段，第三期工程起于现G104国道的馆头岭隧道连江侧，利用现有104国道馆头岭隧道作为项目的右幅线，新建一座馆头岭隧道作为项目的左幅线，出隧道后建设馆头岭互通接规划的纵一线和现G104国道，终点位于馆头镇规划的竹岐路，路线全长7.2km。第三期工程在建设过程中分为A1、A2两个标段，于2022年2月11日，完成104国道连江至晋安段改线工程（第三期A2标段）竣工环保验收手续（见附件）。本次验收范围为104国道连江至晋安段改线工程（第三期）A1标段，（以下简称本项目）。

本项目由福州长福高速公路有限责任公司负责建设。项目为新建工程，前期工作按照国家基本建设程序进行，先后依法向相关部门报批工程可行性研究报告、环境影响报告书、施工图设计等文件，具体详见下表。

表 2.1-1 工程建设过程文件

相关文件	编制/审批单位	文号	编制/审批时间
104国道连江至晋安段改线工程水土保持方案	福建省科学技术咨询服务中心		2013年6月
福州市水利局关于104国道连江至晋安段改线工程水土保持方案的批复	福州市水利局	榕水利批(2013)128号	2013年8月
104国道连江至晋安段改线工程（第三期）环境影响报告书	交通运输部环境保护中心		2013年9月
福州市发展和改革委员会关于104国道连江至晋安段改线工程馆头岭隧道连江侧至馆头互通段可行性研究报告的批复	福州市发展和改革委员会	榕发改审批(2013)266号	2013年10月24日
福州市交通运输委员会关于104国道连江至晋安段改线工程馆头岭隧道连江侧至馆头互通段初步设计文件的批复	福州市交通运输委员会	榕交建(2013)323号	2013年11月12日
福建省林业厅使用林地审核同意书	福建省林业厅	闽林地审(2015)238号	2015年6月17日
福州市环境保护局关于104国道连江至晋安段改线工程（第三期）环境影响报告书的审批意见	福州市环境保护局	榕环保综(2013)351号	2015年10月18日
福建省人民政府关于104国道连江至晋	福建省人民政	闽政文	2016年3月2日



相关文件	编制 审批单位	文号	编制 审批时间
安段改线工程瑯头岭隧道连江侧至瑯头互通段农用地转用和土地征收的批复	府	(2016) 73号	
104 国道连江至晋安段改线工程（纵二线）瑯头岭隧道连江侧至瑯头互通 A1 段竣工图	中铁十五局集团第一工程有限公司		2019 年 12 月
104 国道连江至晋安段改线工程水土保持设施验收报告	福州荣博生态环境技术咨询有限公司		2022 年 3 月
104 国道连江至晋安段改线工程（第三期）项目（A2 标段）竣工环境保护验收调查报告	福建省环境保护设计院有限公司		2022 年 2 月

结合本次验收现场调查结果，可得出以下结论：①本工程建设程序完整、各阶段审批权限合法；②能够落实环境影响评价制度和环保“三同时”制度。

104 国道连江至晋安段改线工程（第三期）项目 A1 标段于 2014 年 4 月开工，2020 年 6 月完工，工期 69 个月；2020 年 1 月 22 日，第三期全线完成贯通，现已试运行通车，于 2022 年 2 月 11 日完成 A2 标段工程竣工环境保护验收，现履行 A1 标段工程竣工环境保护验收制度。

工程建设过程中主要参建单位见下表：

**表 2.1-2 工程主要参建设计和监督单位一览表**

各阶段单位	单位名称	工作内容
建设单位	福建省连江县路港工程开发公司	建设组织、协调和质量控制等
勘察设计单位	福建省交通规划设计院	初步设计、施工图设计
	福建省营造项目管理有限公司	协审单位
监理单位	福建省交通建设工程监理咨询公司	项目施工监理
主要施工单位	中铁十五局集团第一工程有限公司	工程施工
运营管理单位	福州市公路事业发展中心连江分中心	运营管理

## 2.2 项目概况调查

### 2.2.1 地理位置

本项目起于连江县江南镇兰塘村鳌峰路，路线沿原 104 国道两侧拼宽，于兰田乡亭下村附近左右线分离布设，左幅设兰田大桥跨沈海高速，新建瑯头岭隧道（左幅），

右幅利用原有老路及原瑄头岭隧道，出隧道后，设瑄头岭互通连接原 104 国道，路线全长 3.549 公里。本项目地理位置图见图 2-1。

## 2.2.2 项目组成

本项目为新建工程，部分路段对原 104 国道进行改造，建设内容为 104 国道起点至瑄头岭互通（主线桩号 K0+000~K3+549），包括瑄头岭互通 C、D、E、F、G、H 匝道。项目主线全长 3.549km。本项目环保验收工程范围见图 2-2。



图 2-1 项目地理位置图



图 2-2 项目环保验收工程平面图

### 2.2.3 项目占地

本项目全线总用地 26.20hm<sup>2</sup>，其中永久征地 15.99hmm<sup>2</sup>（包括路基工程、隧道工程、桥梁工程、互通等），临时占地 10.21hm<sup>2</sup>（包括施工场地、施工便道等）。工程用地类型主要包括耕地、林地、园地、其他农用地、工矿用地和未利用土地。

### 2.2.4 主要经济技术指标

本项目主线为新建一级公路，采用双向六车道标准建设，主线设计速度 80km/h，路基宽度 32m，路面主要为沥青混凝土路面。

表 2.2-1 工程主要经济技术指标

序号	指标名称	单位	指标值
1	道路等级		一级公路
2	设计速度	km/h	80
3	道路修建宽度	m	32
4	桥梁净宽	m	2×16

5	最小平曲线半径	m	265.1
6	最大平曲线半径	m	3360
7	最大纵坡	%	4.95
8	最小纵坡	%	0.45
9	最大坡长	m	690
10	最小坡长	m	218.759

## 2.2.5 建设内容

### 2.2.5.1 路基工程

本项目路基设计标准为一级公路，双向六车道，设计时速 80km/h；路基设计洪水频率 1/100，设计荷载为公路-I级，主要路基形式分为整体式路基和分离式路基。

整体式路基宽度为 32.0m，断面布设为 2×（0.5m（左侧路缘带）+3×3.75m（行车道）+2.5m（硬路肩，含右侧路缘带）+0.75m（土路肩））+2.0m（中央分隔带），典型横断面图见图 2.2-2；分离式路基单幅宽度为 16.0m，断面布设为 0.75m（土路肩）+0.75m（左硬路肩）+3×3.75m（行车道）+2.5m（右硬路肩）+0.75m（土路肩），典型横断面图见图 2-4。

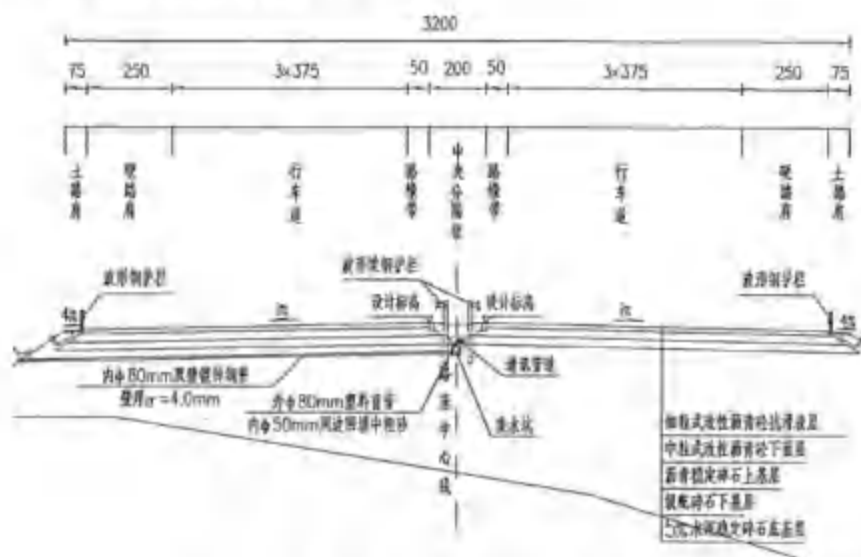


图 2-3 整体式路基典型横断面图

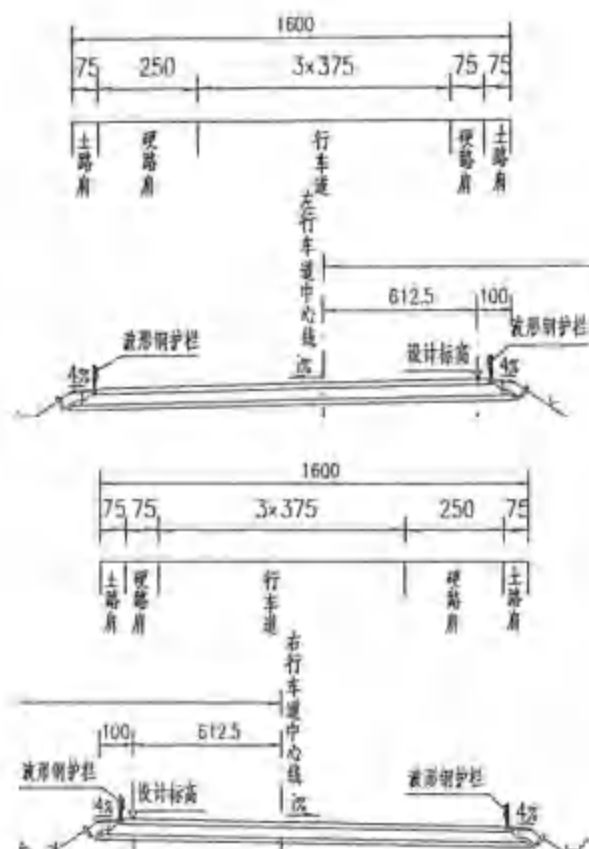


图 2-4 分离式路基典型横断面图

### 2.2.5.2 路面工程

本项目主线大多采用沥青混凝土路面，采用改性沥青混凝土抗滑上面层（AC-13C）+中粒式改性沥青混凝土下面层（AC-20C）+密级配沥青稳定碎石上基层（ATB-25）+碎石下基层+5%水泥稳定碎石底基层；两侧拼宽段（K0+000~K0+800）采用与原 104 国道一致的水泥砼路面，过渡段（K0+800~K1+188）因纵坡调整路面无法利用，采取沥青砼路面，老路利用路段（YK1+188~YK3+160）右线利用其原水泥砼路面。

桥梁工程上面层采用改性沥青混凝土（AC-13C），下面层采用改性沥青混凝土（AC-20C）；新建隧道洞内复合式路面结构层为：改性沥青砼抗滑上面层（AC-13C）+中粒式沥青砼下面层（AC-20C）+水泥混凝土面层+C20 贫水泥混凝土基层+15 厘米级配碎石排水垫层；瑄头岭隧道右洞利用现有路面，不再进行改造。

### 2.2.5.3 桥涵工程

本项目共有大桥 1 座，即兰田大桥，长 208 m。中心桩号 ZK1+822.000（仅设左桥，右线利用原沈海高速右线）。上部结构采用 5×40 米 PC 连续 T 梁。下部构造采用柱式墩配桩基础；肋台配桩基础、柱台配桩基础。设计荷载为公路-I 级，设计洪水频率 1/100。

本项目共设置涵洞 6 道（不含瑛头岭互通工程），共长 109.32m。

### 2.2.5.4 隧道工程

本项目共有隧道 1 座，为单洞隧道，与原 104 国道瑛头岭隧道呈分离式双洞布设。原 104 国道瑛头岭隧道除增设与新建隧道相连的人行横洞外采用全部利用的方式，不进行改造。

表 2.2-3 隧道工程一览表

序号	隧道名称	进口里程	出口里程	长度 (m)
1	瑛头岭隧道	ZK2+080	ZK3+071	991
2	原瑛头岭隧道	YK2+227	YK3+108	881

### 2.2.5.5 互通工程

本项目建设内容包括瑷头岭互通部分工程，该互通型式为主线上跨的十字型枢纽互通，互通区主线范围：YK3+178.295~YK4+374，ZK3+083.329~ZK4+376，交叉桩号 YK3+699.852=AK0+622.970。共设匝道 8 条，即 A~H 匝道，被交路为原 G104 国道和 G228 国道工程。

瑷头岭互通分为两部分，104 国道实施部分和 228 国道实施部分。104 国道瑷头岭互通实施部分为主线 YK3+178.295~YK3+90.05，ZK3+083.329~ZK3+444；匝道桥包括 C 匝道、D 匝道、F 匝道，匝道总长 1908.91m，互通区其余主线由 A2 标段施工建设。

228 国道实施部分为 A 匝道、B 匝道、C 匝道、E 匝道、G 匝道、H 匝道，匝道总长 2579.8m。由于本项目开工较早，104 国道桥梁 30m 范围内的 228 国道匝道并入 104 国道先行施工，总长 824.072m（不包含于本项目建设内容）。

瑷头岭互通工程另设涵洞 10 道，总长 144.03m，功能均为排水。

表 2.2-4 瑷头岭互通工程属本项目工程内容一览表

路线	路基宽度 (m)	设计时速 (km/h)	最大纵坡 (%)	长度 (m)	起点桩号	终点桩号	备注
主线右线	12.25	60	2.3	422.2	YK3+178.3	YK3+549	其余路段属于 A2 标工程
主线左线	12.25	60	3.25	360.7	ZK3+083.3	ZK3+444	
A 匝道	10.5	40	-3.5				属于 G228 工程建设
B 匝道	10.5	40	-3.7				
C 匝道	9	40	-3.85	464.6	135.1	600	其余路段由 G228 工程建设
D 匝道	12	40	5	957.81	0	957.81	
E 匝道	9	40	2.885	14.183	350	364.183	
F 匝道	9	40	2.5	366.871	60.018	426.889	
G 匝道	9	40	2.535	64.373	95.627	160	
H 匝道	9	40	4	5.387	336	341.387	

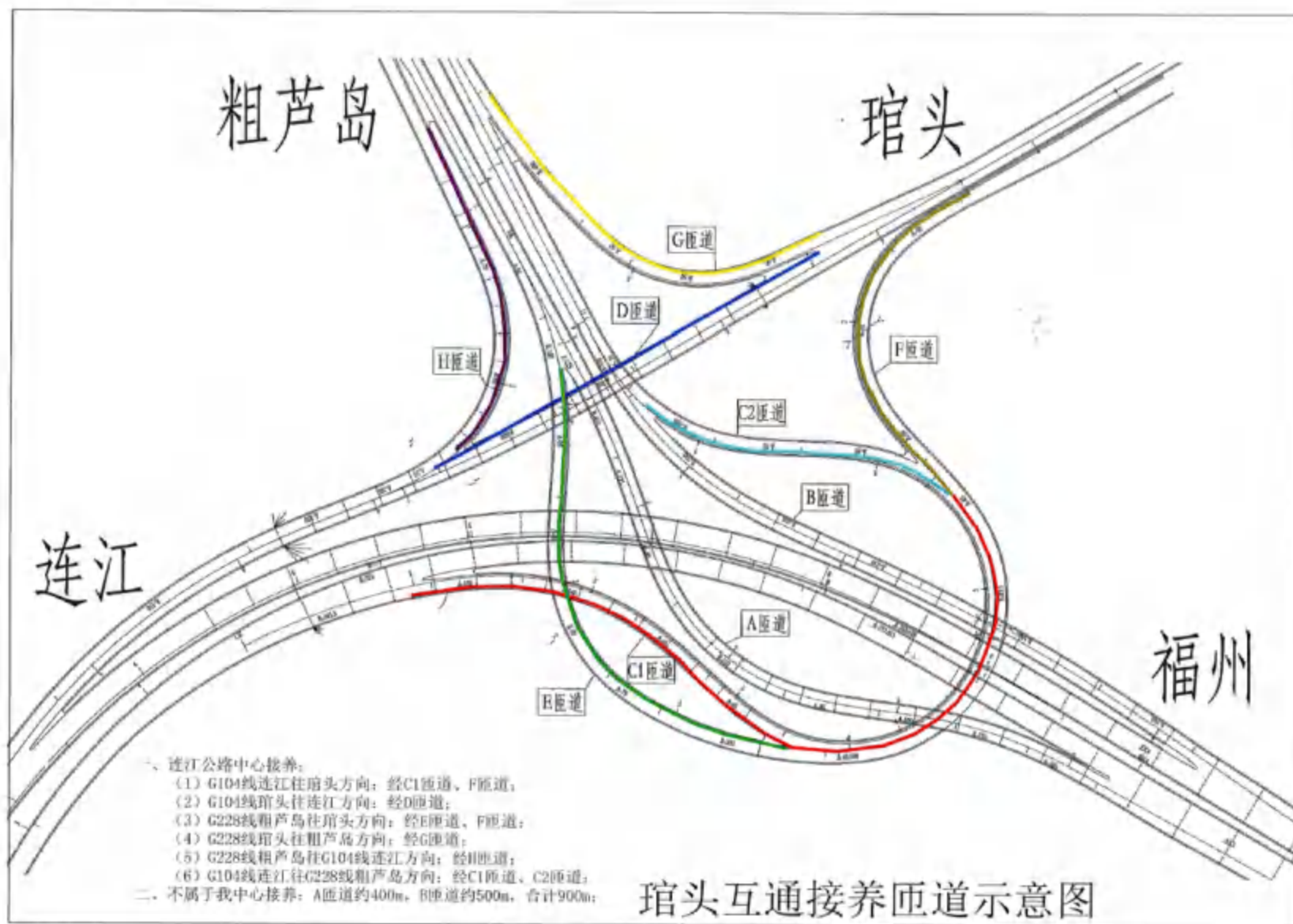


图 2-5 琯头互通平面布置示意图



### 2.2.5.6 道路排水

#### (一) 路基排水

路基排水有边沟、截水沟、排水沟、急流槽；路基地下排水有盲沟、渗沟、检查井等地下排水设施。盲沟和渗沟用于降低地下水位或排除路基范围内地下水或渗水。

##### (1) 路堤边沟

路堤边沟设于填方高度大于 80cm 的路段，与路基两侧的桥涵进出水口或路堑边沟相连，路堤边沟从外观形态、减少占地的角度拟采用浆砌矩形边沟，根据汇水面积确定尺寸一般为 50cm×50cm、60cm×60cm、60cm×80cm、80cm×80cm。与农田排灌沟渠发生冲突时改移沟渠，并与排水沟或涵洞出水口顺接，确保公路排水设施与当地农业灌溉设施畅通。

##### (2) 路堑边沟

路堑边沟形式采用矩形边沟，根据汇水面积确定尺寸一般为 40cm×80cm，60cm×80cm、80cm×80cm；路面及边坡汇水直接流入边沟。

##### (3) 坡顶截水沟

坡顶截水沟一般设于汇水面积较大的挖方边坡坡口以外至少 5m 的位置，用于拦截边坡上部的坡面水。坡顶截水沟可视汇水面积与地质、地形情况采用矩形、梯形断面或拦水梗，沟身尺寸采用 50cm×50cm 或 60cm×60cm，沟长不大于 500m。截水沟的水流一般不引入边沟。

##### (4) 引水沟

将边沟、截水沟、取土坑、边坡和路基附近积水引入桥涵或路基以外，引水沟纵坡不宜小于 0.5%，长度不超过 300m。引水沟根据流量采用矩形沟或梯形沟，根据汇水面积确定尺寸一般为 60cm×60cm、60cm×80cm。

##### (5) 跌水、急流槽

进、出口采用设消力池等消力措施以防止冲刷。急流槽纵坡一般不陡于 1:1.5。急流槽出水口接排水沟或自然山沟，一般采用 M7.5 浆砌片石砌筑、流量大时采用 C15 片石混凝土。

##### (6) 盲沟、渗沟、管式法沟、截水管式夫沟等

在路基地下水位较高的挖填方过渡段设置横向碎石盲沟，用于截断挖方段路基的纵坡渗水；在边坡岩体裂隙发育路段设置纵向碎石盲沟，用于阶段边坡的横向渗水，同时在泉眼出露点设置盲沟、渗沟引排地下水，且在地下水丰富路段设置盲沟、渗沟、管式渗沟、截水管式渗沟等措施，把地下水水位降低并引排出路基，保证路基稳定。

## （二）路面排水

非超高路段路表排水主要依靠路面横向坡度，把水排入边沟或通过路堤边坡肋带排水槽排入排水沟内；超高路段在超高侧中央分隔带边缘设置纵向缝隙式排水沟，用于汇集超高侧的路表水，沿纵向缝隙式排水沟每隔 30 米左右设置一道清淤井，同时每隔 90 米左右设置一座集水井，由公称直径 300mm 横向高密度聚乙烯缠绕排水管将集水井内的水引入边坡急流槽或挖方路基边沟下的渗沟内。

### （1）行车道路面排水

一般路段的双向路拱横坡为 2.5%，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。超高路段的弯道内侧采用超高横坡直接将水排出路面，弯道外侧路面雨水经超高横坡排入纵向缝隙式排水沟进入中央分隔带集水井。

### （2）路基中央分隔带排水

全线整体式路基中央分隔带底部设一布一膜厚 0.2mm 单位面积质量为  $400\text{g/m}^2$  的非织造复合土工膜封闭，非织造复合土工膜下用 1cm 厚砂浆抹平，防止施工中土工膜被石块棱角划破，保证防渗效果。在土工膜上设置纵向塑料盲管，盲管四周铺设中粗砂反滤层。一般路段原则上每隔约 35 米距离设一集水坑并设横向排水双壁镀锌钢管，位于竖曲线底部连续下坡的底部及迎水桥台、明涵台背处必须增设一集水坑并加大横向排水双壁镀锌钢管，将水引至路堑边沟下碎石渗沟内或边坡防护肋带排水槽内排走。

超高路段弯道外侧路面雨水经超高横坡排入位中央分隔带边缘的纵向缝隙式排水沟后进入中央分隔带集水井（每隔 90m），并横向引排。

### （3）路肩排水

路肩排水设施主要在 C15 素砼硬化层下填筑碎石透水层，用于汇集路面沥青层渗入的水流，横向将水引至路堤边坡外或挖方边沟以下渗沟中。

### 2.2.5.7 绿化工程

本项目绿化工程包括喷播草种、液压喷播植草灌、种植灌木、植草护坡等方式。绿化工程具体工程量详见下表。

表 2.2-4 绿化及修复工程一览表

序号	防治措施	单位	工程量
1	路基工程		
	喷播草种	m <sup>2</sup>	10808.23
	液压客土喷播植草灌	m <sup>2</sup>	3008
	TBS 植草	m <sup>2</sup>	3183
	路堑 TBS 镀锌网喷草防护	m <sup>2</sup>	2072
	种植灌木	株	42117
2	取土场		
	播撒草籽	m <sup>2</sup>	55361
	浆砌片(块)石	m <sup>3</sup>	505
	盲沟	m	118
	清除表土	m <sup>3</sup>	12273

### 2.2.6 施工临时工程

#### (1) 施工临时场地

在 K1+100 左侧 700m 处设有取土场一处，占地面积 1.4hm<sup>2</sup>，取土量 5.89 万 m<sup>3</sup>，供 104 国道连江至晋安段改线工程全线使用；在 ZK1+940 左侧设有标准化混凝土拌合站场地，含预制场、钢筋加工场等；在连江县交通局空地范围内设置项目部驻地。

表 2.2-5 施工临时场地一览表

序号	项目	位置	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	备注
1	取土场	K1+100 左侧 700m	1.4	已恢复
2	施工场地	ZK1+940 左侧	1.0085	已恢复
3	项目驻地	连江县交通局空地	/	已拆除后交还

#### (2) 土石方工程

根据《104 国道连江至晋安段改线工程水土保持设施验收报告》，104 国道连江至晋安段改线工程全线土石方挖填总量为 502.68 万 m<sup>3</sup>，其中挖方量 324.3 万 m<sup>3</sup>，回填利用量 178.39 万 m<sup>3</sup>，借方量 5.89 万 m<sup>3</sup>（取土场取得），余方量 151.80 万 m<sup>3</sup>（其中 150.72 万 m<sup>3</sup> 运往碎石加工厂进行综合利用，其余 1.08 万 m<sup>3</sup> 堆置在本工程永久渣

场内用以场地平整复耕)。本项目剥离表土方量 9.20 万 m<sup>3</sup> (堆放在临时堆土场内), 绿化覆土方量 9.20 万 m<sup>3</sup>。

**表 2.2-9 工程土石方情况一览表 单位: 万 m<sup>3</sup>**

挖方	填方	借方		余方	
		借方量	借方来源	弃方	综合利用
324.3	178.39	5.89	取土场	151.8	150.72

由上可知 104 国道连江至晋安段改线工程全线土石方挖填平衡, 而本次环保验收的范围为全线工程的第三期 A1 标段, 根据本标段工程竣工验收图中的数据, 本标段挖方量 8.2911 万 m<sup>3</sup>, 回填利用量 10.2107 万 m<sup>3</sup>, 借方量 (取土场调入) 2.1706 万 m<sup>3</sup>, 本标段土石方挖填平衡, 无弃方。

## 2.3 工程核查

### 2.3.1 工程变更情况

工程建设与环评阶段发生以下变动:

1. 减少工程挖、填方, 优化工程土石方平衡;
2. 对涵洞设计进行调整, 合计减少 3 道;
3. 项目利用当地已有村道等进行改扩建, 无新建施工便道。

具体项目及工程特性及变动情况见下表。

**表 2.3-1 项目变更情况一览表**

序号	指标名称	单位	工程环评阶段	工程验收阶段	变动情况
—	主要技术指标				
1	道路等级	/	一级公路	一级公路	无
2	路线长度	公里	3.549	3.549	无
3	最大纵坡	%	2.5	2.5	无
4	服务水平	/	二级	二级	无
二	路基工程				
1	设计速度	公里/小时	主线 80	主线 80	无
2	路基宽度	米	整体式 32 分离式 16	整体式 32 分离式 16	无
3	车道数	/	整体式 6 分离式 3	整体式 6 分离式 3	无

序号	指标名称	单位	工程环评阶段	工程验收阶段	变动情况
三	路面工程				
1	主线路面	/	改性沥青混凝土 面层	改性沥青混凝土 面层	无
2	桥梁路面	/	改性沥青混凝土 面层	改性沥青混凝土 面层	无
3	匝道路面	/	改性沥青混凝土 面层	改性沥青混凝土 面层	无
2	路面设计标准 轴载	轴载	BZZ-100KN	BZZ-100KN	无
四	桥涵工程				
1	桥梁总长(含 互通主线桥)	米/座	247/1	208.1/1	无
①	特大桥	米/座	0	0	无
②	大桥	米/座	247/1	208.1/1	-38.9
2	涵洞	米/道	/3	109.32/6	+3
3	设计车辆荷载	/	公路-I级;	公路-I级;	无
4	设计洪水 频率	/	特大桥 1/300	1/100 (特大桥 1/300)	无
五	交叉工程				
1	互通式立交	处	1	1	无
六	沿线交通工程				
1	交通工程及沿 线设施	/	B级	B级	无
七	征地拆迁				
1	永久占地	hm <sup>2</sup>	15.448	15.99	+0.542
2	拆迁建筑	m <sup>2</sup>	8475.04	2483.7	-5991.34
3	临时占地	hm <sup>2</sup>	3.699	10.21	+6.511
八	临时工程				
1	施工场地	hm <sup>2</sup>	1	1.0085	+0.0085
2	取土场	hm <sup>2</sup>	1	1.4	+0.4
3	弃渣场	hm <sup>2</sup>	1.2	0	不在本次验收标段内
4	施工便道	hm <sup>2</sup>	1.5	0	无施工便道
九	土石方量				
1	挖方	万 m <sup>3</sup>	14.508	8.2911	-6.2169
2	回填	万 m <sup>3</sup>	17.879	10.2107	-7.6683
十	总投资				
1	工程总投资	万元	37279	16698.36	-20580.63
2	环保投资	万元	844.01	461.6	-233.13
3	占总投资比例	%	2.26	2.76	+0.5

### 2.3.2 是否重大变动判定

由于本项目环评评价内容为 104 国道连江至晋安段改线工程（第三期），包含 A1 标段和 A2 标段，A1 标段根据本次验收调查结果，详见 2.3.1 章节，变动情况不属于重大变动；A2 标段已完成竣工环保验收，根据其环保验收工程变动情况调查的结果，特大桥长度增加 275.59 米，大桥增加 904.51 米/座，变动情况不属于重大变动。

本次验收针对 A1 和 A2 标段工程，即第三期全线工程内容进行重大变动判定。

104 国道连江至晋安段改线工程（第三期）为新建国道工程，公路等级为一级公路，没有行业重大变动清单。参考《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）中《高速公路建设项目重大变动清单（试行）》核查项目变动情况，本项目变动情况不属于重大变动，具体见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目是否重大变动判定

重大变更标准	本项目相关情况	变动情况
车道数或设计车速增加	车道数未增加，项目设计车速未增加	未变动
线路长度增加 30%及以上	相较环评线路总长不变	未变动
线路横向位移超出 200 米的长度累计达到原线路长度的 30%及以上	线路未有横向位移长度超过 200m 的路段	未变动
工程线路、服务区等附属设施等发生变化，导致评价范围内出现新的生态敏感区，或导致出现新的城市规划区和建成区。	工程变化未导致评价范围内未出现新的生态敏感区、城市规划区及建成区。	未变动
项目变动导致新增声环境敏感点数量累计达到原敏感点数量的 30%及以上	环评阶段和验收阶段敏感目标数量不变	不属于重大变动
项目在生态敏感区内的线位走向和长度、服务区等主要工程内容，以及施工方案等发生变化。	项目不涉及生态敏感区	未变动
取消具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁，噪声污染防治措施等主要环境保护措施弱化或降低。	项目不涉及具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁；项目根据实际情况调整声屏障长度和位置，能够满足噪声污染防治要求。	不属于重大变动