
国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程

竣工环境保护验收调查报告

委托单位：西藏自治区重点公路建设项目管理中心

调查单位：北京中咨华宇环保环保技术有限公司

编制时间：二〇二〇年八月

目录

前言.....	I
1. 总论.....	1
1.1. 编制依据.....	1
1.2. 调查目的及原则.....	3
1.3. 调查方法与工作程序.....	4
1.4. 调查对象、调查范围和验收标准.....	5
1.5. 调查重点.....	8
1.6. 环境保护目标.....	9
2. 公路工程建设概况.....	13
2.1. 工程地理位置及路线走向.....	13
2.2. 工程建设过程.....	15
2.3. 工程规模及主要技术指标.....	15
2.4. 主要工程概况.....	17
2.5. 工程变更情况调查.....	24
2.6. 交通量调查.....	27
3. 环境影响报告书及其批复回顾和环保措施落实情况调查.....	30
3.1. 环境影响报告书结论评价回顾.....	30
3.2. 环境影响报告书提出的环保措施落实情况调查.....	32
3.3. 环保主管部门批复意见落实情况调查.....	32
4. 生态环境影响调查.....	45
4.1. 公路沿线生态环境现状调查.....	45
4.2. 公路建设与雅鲁藏布大峡谷国家自然保护区的关系.....	47
4.3. 永久占地影响调查.....	50
4.4. 公路临时占地对生态影响调查.....	54
4.5. 公路对沿线野生动植物影响调查.....	57

4.6. 自然灾害与水土保持.....	58
4.7. 景观影响调查.....	63
4.8. 小结.....	65
5. 声环境影响调查.....	66
5.1. 施工期声环境影响调查.....	66
5.2. 声环境敏感点.....	66
5.3. 营运期声环境影响调查.....	66
5.4. 小结与建议.....	75
6. 水环境 and 环境风险影响调查.....	76
6.1. 项目沿线水体概况.....	76
6.2. 施工期水环境影响调查.....	77
6.3. 试运营期水环境影响调查.....	78
6.4. 小结与建议.....	82
7. 环境空气和固体废物影响调查.....	83
7.1. 环境空气影响调查.....	83
7.2. 固体废物环境影响调查.....	85
8. 社会环境影响调查.....	86
8.1. 公路征地拆迁影响调查.....	86
8.2. 通行便利性影响调查.....	86
8.3. 公路建设对农业生产影响调查.....	86
8.4. 对民族习俗的影响调查.....	86
8.5. 文物影响调查.....	86
9. 环境风险事故防范及应急措施调查.....	87
9.1. 环境风险影响调查.....	87
9.2. 环境风险事故防范与应急机构设置情况.....	89
9.3. 建议.....	91
10. 公众意见调查.....	92

10.1. 调查对象、调查方法与主要内容.....	92
10.2. 调查结果统计与分析.....	93
10.3. 公众意见调查反馈.....	97
11. 环境管理与监测计划落实情况调查.....	98
11.1. 环境管理工作调查.....	98
11.2. 环境监测落实情况调查.....	107
11.3. 环保投资落实情况调查.....	107
11.4. 环境保护档案管理情况调查.....	108
11.5. 环境保护管理建议.....	108
12. 调查结论与建议.....	109
12.1. 工程概况调查.....	109
12.2. 环境保护措施落实情况.....	109
12.3. 生态环境影响调查.....	110
12.4. 声环境影响调查.....	111
12.5. 水环境影响调查.....	111
12.6. 环境空气影响调查.....	112
12.7. 固体废物影响调查.....	112
12.8. 社会环境影响调查.....	113
12.9. 公众意见调查.....	113
12.10. 环境管理及环保投资落实情况调查.....	113
12.11. 环境保护管理措施建议.....	114
12.12. 验收调查结论.....	114

附图：

附件：

附表：

附图

附图 1 项目与自然保护区位置关系图。

附图 2 项目沿线水系图

附图 3 项目走向图

附件

附件 1 关于开展本工程竣工环境保护验收调查工作的委托书；

附件 2 西藏自治区环保局《关于“国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程”环境影响报告书的批复》；

附件 3 交通运输部《关于川藏公路（西藏境）通麦至 105 道班段整治改建工程初步设计的批复》；

附件 4 西藏自治区交通运输厅《关于国道 318 线川藏公路（西藏境）通麦至 105 道班段整治改建工程两阶段施工图设计的批复》

附件 5 中华人民共和国水利部《关于国道 318 线川藏公路（西藏境）通麦至 105 道班段整治改建工程水土保持方案的复函》；

附件 6 西藏自治区环境保护局《关于国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程环境影响评价执行标准的复函》；

附件 7 三证两书（国有土地使用证、建设工程规划许可证、建设用地规划许可证、建设用地批注书、选址意见书）；

附件 8 《国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程地质灾害危险性评估报告备案登记表》；

附件 9 国家发展改革委员会《国家发展改革委关于国道 318 线川藏公路（西藏境）通麦至 105 道班段整治改建工程可行性研究报告的批复》；

附件 10 川藏公路（西藏境）通麦至 105 道班段整治改建工程进入雅鲁藏布大峡谷国家级自然保护区实验区补偿协议；

附件 11 国家林业局《国家林业局关于批准国道 318 线川藏公路（西藏境）通麦至 105 道班段整治改建工程项目临时占用林地行政许可决定》；

附件 12 西藏自治区林业厅《使用林地审核同意书》；

附件 13 《国道 318 川藏公路（西藏境）通麦至 105 道班段整治改建工程竣工环境保护验收调查现状监测报告》；

附表建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表。

前言

国道318线川藏公路通麦至105道班段整治改建工程位于西藏林芝地区境内，工程东起波密县通麦镇以西1.5公里，沿途跨易贡藏布、经排龙乡，西至林芝县境内的105道班。在本工程实施前，该段公路曾经先后发生易贡湖溃决洪水、迫龙沟泥石流、拉月大塌方等著名典型特大地质灾害，造成上百人死亡、5万多人无家可归、80多辆汽车被掩埋、10多座桥梁被摧毁的惨烈场景，每次灾害都致使川藏公路断通达数月之久。目前，该段公路64%是保通便道，沿线滑坡、泥石流、塌方、飞石等病害频繁发生，行车安全无保障；段内保通便道长，平、纵技术指标低，单车道路段多；道路无路面，陡坡路段多，雨天泥泞不堪，行车非常困难；桥梁多为保通的单车道钢便桥，荷载等级低，通行能力差；路基防护、排水工程严重不足，抗灾能力弱，国家为这段路的保通工作投入了大量的人力物力，在不利季节，尽管养护的广大武警战士风餐露宿加班加点，但由于川藏公路建设初期技术标准低、抗灾能力弱等原因，仍免不了断道阻车，这段路是川藏公路名副其实的卡脖子路段，与川藏公路所处的地位严重不符。国道318线川藏公路（西藏境）除本项目外，其余路段整治改建已完成，实现路面黑色化，在这种情况下，本路段就成了川藏公路上的瓶颈，严重制约着川藏公路已整改路段效益的发挥，因此该路段的整治改建已迫在眉睫。

2005年初，西藏自治区交通厅已委托中交第一公路勘察设计院编制完成《国道318线川藏公路（西藏境）通麦至105道班段整治改建工程可行性研究报告》，同年，西藏自治区交通厅委托西藏自治区建设环保产业总公司承担工程环境影响评价工作，2005年11月《国道318线川藏公路通麦至105道班段整治改建工程环境影响报告书》编制完成，2005年12月6日，西藏自治区环境保护局于以“藏环发〔2005〕228号”对本工程环境影响报告书进行了批复；由于川藏公路的重要地位和特殊作用，2007年年初，西藏自治区交通厅以“藏交发〔2007〕23号”《关于西藏自治区国道公路整治改建工程环境影响报告审批问题的请示》向原国家环境保护总局请示，2007年3月1日原国家环境保护总局以“环办函〔2007〕130号”对交通厅请示予以复函：同意西藏自治区环境局《关于国道318线川藏公路通麦至105道班段整治改建工程环境影响报告的批复》。

2011年12月31日，工程获得国家发展和改革委员会《关于国道318线川

藏公路（西藏境）通麦至 105 道班段整治改建工程可行性研究报告的批复》（发改基础[2011]3235 号）；2012 年 5 月 21 日，交通运输部以“交公路发〔2012〕223 号”对中交第一公路勘察设计研究院有限公司编制的《国道 318 线川藏公路（西藏境）通麦至 105 道班段整治改建工程初步设计文件》予以批复，2013 年 4 月 28 日，西藏自治区交通运输厅以“藏交发〔2013〕142 号”对工程施工图设计予以批复。工程于 2012 年 10 月正式开工，2016 年 11 月工程完工，但由于 2015 年 8 月连续发生地质灾害，后期灾害治理工程占用项目沿线临时占地，故项目沿线临时占地灾害治理工程临时占用，2019 年初，工程沿线灾害治理占用的工程临时用地使用完毕并恢复较好，工程于 2019 年 5 月启动竣工环保自主验收工作。

国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程起于波密县通麦镇以西约 1.5 公里，顺接国道 318 线波密至通麦段，路线起点桩号为 K4091+140，路线自起点向西南，沿途经过通麦大桥、飞石崖、小老虎嘴、迫龙沟、排龙乡，止于林芝县排龙乡 105 道班，路线终点桩号为 K4111+655.176，与鲁朗段顺接，路线全长 20.577 公里。其中起点至排龙乡段（K4091+140~K4103+500）为新建路基，长 12.412km；排龙乡至终点段（K4103+500~K4111+655.176）为旧路整治改建，长 8.165km。中间控制点主要有：路线起点、通麦大桥、飞石崖、小老虎嘴、迫龙沟、排龙乡、105 道班。本项目按公路三级设计，设计速度为 30km/h、路基宽 7.5m，车道宽度为 2×3.25m；对于新建的隧道和特大桥路段，采用设计速度 40km/h、路基宽 8.5m，车道宽度为 2×3.5m；特大桥桥梁宽度 12m，汽车荷载等级为公路 II 级，隧道净宽 9.0m。工程总投资 10.89864770 亿元。

根据《中华人民共和国环境保护法》及《关于发布“建设项目竣工环境保护验收暂行办法”的公告》（国环规环评〔2017〕4 号），环境保护设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，同时指出“建设项目需要配套建设水、噪声或者固体废物污染防治设施的，新修改的《中华人民共和国水污染防治法》生效实施前或者《中华人民共和国固体废物污染防治法》、《中华人民共和国噪声污染防治法》修改前，应依法由环境保护部门对建设项目水、噪声或者固体废物污染防治设施进行验收”。2018 年 1 月 1 日，新修改的《中华人民共和国水污染防治法》生效实施，2018 年 12 月 29 日新修改的《中华人民共和国噪声污染防治法》生效实施，2020 年 9 月 1 日新修改的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》生效实施，故本项目竣工环境保护验收实行企业自验。

西藏自治区重点公路建设项目管理中心（以下简称建设单位）于 2015 年 8 月委托北京中咨华宇环保技术有限公司承担国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程的竣工环境保护验收调查工作，接受委托后，我公司详细研阅了工程相关文件，立即开展了工程资料补充收集和现场踏勘工作，并于 2015 年 7 月 26 日-8 月 6 日、2016 年 5 月 15 日-28 日、2017 年 2 月 16 日-23 日组织技术人员对公路及沿线的环境状况进行了实地踏勘，对距离较近的环境敏感点、受公路建设影响的生态恢复状况、水土保持情况、环保措施执行情况等方面进行了重点调查，制定了监测方案，并委托西藏博源环境检测有限公司于 2016 年 12 月 24 日至 2017 年 1 月 3 日期间对工程交通噪声、大气环境和地表水环境进行了现状监测。同时在现场调查过程中，针对施工临时占地生态和景观恢复存在的问题及时向建设单位提出了整改建议，同时认真听取了当地群众的意见，进行了公众意见调查，在此基础上编制完成了《国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程竣工环境保护验收调查报告》。

在此对本工程竣工环保验收调查工作中予以大力支持和帮助的各单位表示衷心感谢！

1. 总论

1.1. 编制依据

1.1.1. 国家有关法律法规及相关文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29);
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018.12.29);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018.1.1);
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.9.1);
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》(2019.8.26);
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》(2011.3.1);
- (9) 《中华人民共和国文物保护法》(2017.11.4);
- (10) 《中华人民共和国公路法》(2017.11.5);
- (11) 《中华人民共和国森林法》(2020.7.1);
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2018.10.26);
- (13) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(2016.2.6);
- (14) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(2017.10.7);
- (15) 《中华人民共和国防洪法》(2016.7.2);
- (16) 《中华人民共和国河道管理条例》(2017.10.7);
- (17) 《中华人民共和国城乡规划法》(2019.4.23);
- (18) 《基本农田保护条例》(2011.1.8);
- (19) 《建设项目环境保护管理条例》(2017.10.1);
- (20) 《化学危险品安全管理条例》(2013.12.7);
- (21) 《交通行业环境保护管理规定》，1994.1.1);
- (22) 《道路危险货物运输管理规定》，(2013.7.1);
- (23) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号，2017.11.22);
- (24) 《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》(环发[2000]38 号，国家环境保护总局，2000.2.22);
- (25) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007.11.1);

-
- (26)《国家突发环境事件应急预案》(2014.12.29);
- (27)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(2011.10.17);
- (28)《西藏自治区环境保护条例》(2018.9.29);
- (29)《西藏自治区实施<中华人民共和国水土保持法>办法》(2013.10.1);
- (30)《西藏自治区实施<中华人民共和国野生动物保护法>办法》(2002.1.20);
- (31)《西藏自治区实施<中华人民共和国水法>办法》(2013.10.1);
- (32)《西藏自治区地质环境管理条例》(2003.3.28)
- (33)《西藏自治区地质灾害防治管理暂行办法》(2001.1.1)
- (34)《西藏自治区公路条例》(2011.11.24)。
- (35)《建设项目竣工环境保护验收技术规范—生态影响类》(HJ/T394-2007, 国家环境保护总局, 2008.2.1);
- (36)《建设项目竣工环境保护验收技术规范(公路)》(HJ552-2010, 环境保护部, 2010.4.1);
- (37)《环境影响评价技术导则》(HJ2.1-2016, HJ2.2-2008, HJ/T2.3-2018, HJ2.4-2009, HJ19-2011, HJ169-2018, 生态环境部)。

1.1.2. 工程资料及批复文件

- (1)《国道 318 线川藏公路(西藏境)通麦至 105 道班段整治改建工程可行性研究报告》(中交第一公路勘察设计研究院有限公司);
- (2)《关于国道 318 线川藏公路(西藏境)通麦至 105 道班段整治改建工程可行性研究报告的批复》(发改基础[2011]3235 号)(国家发展改革委, 2011.12.31);
- (3)《国道 318 线川藏公路(西藏境)通麦至 105 道班段整治改建工程初步设计》(中交第一公路勘察设计研究院有限公司);
- (4)《关于川藏公路(西藏境)通麦至 105 道班段整治改建工程初步设计的批复》(交通运输部办公厅, 交公路发[2012]223 号, 2012.5.21);
- (5)《国道 318 线川藏公路(西藏境)通麦至 105 道班段整治改建工程施工图设计》(中交第一公路勘察设计研究院有限公司);
- (6)《关于国道 318 线川藏公路(西藏境)通麦至 105 道班段整治改建工程两阶段施工图设计的批复》(西藏自治区交通厅, 藏交发[2013]142 号, 2013.4.28);
- (7)《国道 318 线川藏公路(西藏境)通麦至 105 道班段整治改建工程总监

办总交工总结》（四川国际工程监理有限公司，2015.11.19）；

（8）《国道 318 线川藏公路（西藏境）通麦至 105 道班段整治改建工程》各参建单位施工总结；

（9）建设单位提供的其他工程资料。

1.1.3. 环评报告及批复文件

（1）《国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程环境影响报告书》（西藏自治区建设环保产业总公司，2005.11）；

（2）《关于国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程环境影响评价执行标准的复函》（西藏自治区环境保护局，藏环发〔2005〕46 号，2005.9.7）；

（3）《关于“国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程环境影响报告书”的批复》（西藏自治区环境保护局，藏环发〔2005〕228 号，2005.12.6）；

（4）《关于西藏自治区国道公路整改工程环评报告书审批问题的复函》（国家环境保护总局，环办函〔2007〕130 号，2007.3.1）。

1.2. 调查目的及原则

1.2.1. 调查目的

（1）调查工程在施工、运行和管理等方面落实环境影响报告书、设计所提环保措施的情况，以及对各级环保行政主管部门批复要求的落实情况。

（2）调查本工程已采取的生态保护、水土保持及噪声、空气污染、水污染等控制措施，并通过对项目所在区域环境现状监测结果的调查，分析各项措施实施的有效性，针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施和应急措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见，核查相关工程量和投资。

（3）调查工程环境保护设施的落实和运行情况，调查环境管理和环境监测计划的实施情况。通过公众意见调查，了解公众对国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程建设期及试运营期环境保护工作的意见并针对公众提出的合理要求提出解决建议。

（4）根据工程环境保护执行情况的调查，客观公正地从技术上论证项目是否符合竣工环境保护验收条件。

1.2.2. 调查原则

本次竣工环保验收调查坚持以下原则：

-
- (1) 认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及有关规定；
 - (2) 坚持污染防治与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与实地调查、现状监测及理论分析相结合原则；
 - (5) 坚持对公路建设前、施工期、试运营期环境影响进行全过程分析的原则；
 - (6) 根据项目特征，突出重点，兼顾一般。

1.3. 调查方法与工作程序

1.3.1. 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》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范—公路》和《建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》中的要求，并参照《环境影响评价技术导则》规定的有关技术方法进行调查；

(2) 施工期环境影响调查以现场踏勘和公众意见调查为主，通过走访咨询沿线地区相关部门和个人，了解工程沿线各相关部门和受影响居民对该公路施工期造成的环境影响的反映，并核查有关施工设计文件及监理报告，来确定施工期的环境影响；

(3) 试运营期环境影响调查以现场踏勘和环境监测为主，通过现场调查、监测来分析试运营期环境影响，线路调查采用“分段调查、以点为主、点段结合、反馈全线”的方法；

(4) 环境保护措施调查以核实有关资料文件内容为主，通过现场调查，核查环境影响评价与批复和施工设计所提出的环保措施的落实情况，有效性分析采用改进已有措施与提出补救措施相结合的方法。

1.3.2. 工作程序

本公路竣工环境保护验收调查工作程序见图 1.3-1。

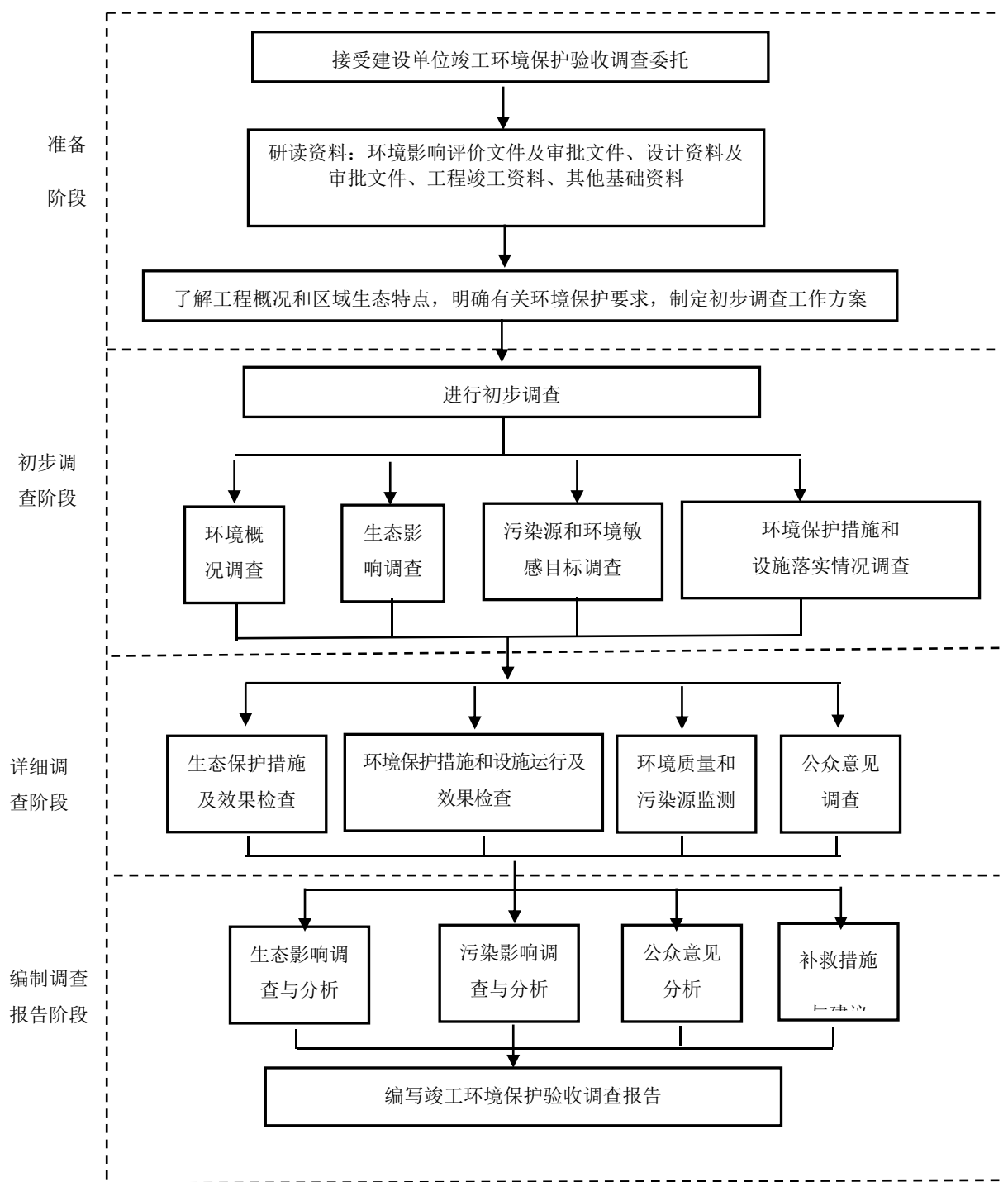


图 1.3-1 竣工环境保护验收调查工作程序

1.4. 调查对象、调查范围和验收标准

1.4.1. 调查对象

本次竣工环境保护验收调查范围为国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程及工程沿线设施，以试运期的环境影响调查为主，兼顾施工期环境影响调查，对象各有侧重。施工期侧重：施工场地等临时用地的环境保护措施等；

试运营期侧重：防治噪声控制、临时用地恢复、环保工程维护以及管理机构和体制等。

1.4.2. 调查范围和调查项目

根据工程环境影响评价范围、公路实际建设情况以及环境影响调查的一般要求，确定各项目的调查范围和调查内容见表 1.4-1。

本工程起于波密县通麦镇以西约 1.5km，顺接国道 318 线波密至通麦段，路线起点桩号为 K4091+140，路线自起点向西南，沿途经过通麦大桥、飞石崖、小老虎嘴、迫龙沟、排龙乡，止于林芝县排龙乡 105 道班，路线终点桩号为 K4111+655.176，与鲁朗段顺接，路线全长 20.577km。

工程实际线路与环评阶段相比未发生重大变化，确定本次验收调查范围为：国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程及沿线设施，全长 20.577km，本次验收调查范围与环评阶段的评价范围基本一致。

表 1.4-1 环保验收调查范围和调查内容

调查项目	环评报告评价范围	本次验收调查范围
生态环境	路中心线两侧 300m 及取弃土（渣）场	公路中心线两侧 300m 范围内及此范围外的施工营地、施工便道及工程取料场
声环境	路中心线两侧 200m 范围	路中心线两侧 200m 范围
水环境	保护区	雅鲁藏布江水系及支流
环境空气	保护区	施工作业、施工机械和运输车辆等区域。
社会环境	《工可研》报告中规定的直接影响区域	公路直接影响区域
公众意见	公路沿线直接受影响的单位、居民及司乘人员。	公路沿线直接受影响的单位、居民及司乘人员，重点为公路中心线两侧各 200m 以内地区

1.4.3. 调查因子

（1）生态环境

公路沿线生态环境状况；工程占地情况（含永久用地和临时占地的类型、数量、生态恢复情况等）；工程影响区域内水土流失现状、成因、类型，所采取的水土保持措施、绿化工程的实施效果，重点调查边坡防护工程和弃土场、施工营地、预制场及拌合站等临时用地恢复措施以及公路绿化工程；雅鲁藏布大峡谷国家级自然保护区生态敏感目标的分布状况、生态敏感路段主体工程情况及保护措施；工程影响区域内植被状况及保护、恢复措施。

（2）声环境

等效连续 A 声级 (L_{Aeq})。

(3) 水环境

地表水质现状监测因子为 pH、氨氮、高锰酸盐指数和石油类；调查隧道养护站水处理设施及污水排放去向；工程跨越水体的环境功能区划等。

(4) 环境空气

施工期及试运营期环境空气保护措施

(5) 社会环境

沿线区域社会经济和产业结构；拆迁安置影响；交通阻隔影响；危险化学品运输管理制度、风险预防及事故应急制度。

(6) 公众意见

工程施工期与试运营期是否发生过环境污染事件或扰民事件；公众对建设项目施工期、试运营期存在的主要环境问题和可能存在的环境影响方式的看法与认识；公众对建设项目施工、试运营期采取的环保措施效果的满意度及其他意见；公众最关注的环境问题及希望采取的环保措施；公众对建设项目环境保护工作的总体评价。

1.4.4. 验收标准

本次竣工环保验收调查标准为西藏自治区环境保护局《关于国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程环境影响评价执行标准的复函》、《国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程环境影响报告书》中确定的标准值，对已修订新颁布的标准则用新标准进行校核，环评阶段标准确认函见附件 6。

(1) 声环境

环评标准：公路通过现有城镇、乡村生活区执行《城市区域环境噪声标准》（GB3096-93）的 4 类标准，公路沿线评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑执行 2 类标准，由于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准值与《城市区域环境噪声标准》（GB3096-93）的 4 类标准值一致，本次验收调查采用《声环境质量标准》中的 4a 类标准，公路沿线调查范围内的学校、医院等敏感建筑执行 1 类标准；具体执行标准见表 1.4-2。

表 1.4-2 声环境标准限值单位：dB (A)

类别	现有城镇、乡村生活区	公路沿线评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑
----	------------	---------------------------------

环评阶段	标准	GB3096-93 中的 4 类标准	GB3096-2008 中的 4a 类标准
	限值	昼间 70, 夜间 55	昼间 70, 夜间 55
验收阶段	标准	GB3096-93 中的 2 类标准	GB3096-2008 中的 1 类标准
	限值	昼间 60, 夜间 50	昼间 55, 夜间 45

(2) 水环境

环评标准：地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 I 类水域功能标准；生产废水、生活污水禁止排放，本次调查水环境标准与环评阶段一致，具体执行标准限值见表 1.4-3。

表 1.4-3 水环境标准

类别	环评标准	验收标准	标准值					
			pH	COD	高锰酸盐指数	BOD ₅	石油类	氨氮
地表水环境质量标准	GB3838-2002 中一级标准	GB3838-2002 中一级标准	6~9	15	2	3	0.05	0.15
排放标准	禁排	禁排	/					

(3) 环境空气

环评标准：环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及国家环保总局《关于发布<环境空气质量标准>（GB3095-1996）修改单的通知》中一级标准；砂石路面，无沥青烟、无采暖等大气污染物；本次调查环境空气质量标准与环评阶段一致，同时以新的《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准进行校核。

表 1.4-4 环境空气质量标准

类别			环评标准	验收标准
保护区			GB3095-1996 及修改单中的一级标准	GB3095-2012 中的一级标准
标准值	NO ₂	日均	0.08	0.08
		小时值	0.12	0.20
	TSP	日均	0.12	0.12
		小时值	/	/

1.5. 调查重点

本次调查的重点是公路建设及试运营期造成的生态环境影响、自然保护区影响、声环境影响、水环境影响，以及环境影响报告书及其批复中提出的各项环境保护措施落实情况及其有效性，着重调查公路建设对影响范围内生态环境所采取

的保护措施及其有效性，并根据调查结果提出环境保护补救或改进措施。

1.5.1. 生态环境

生态环境重点调查：本工程穿越自然保护区所采取的生态防护和动物保护措施。弃土场、拌合站、施工营地、施工便道等临时施工占地的恢复情况；各项水土保持工程的防治效果；桥梁、路基建设是否影响泄洪，是否造成景观破坏；对当地农业生产、野生动植物的生存环境有无产生不良影响；路基及路堑边坡是否产生水土流失、沿线排水工程是否合理，公路绿化是否符合相关要求等，对已采取的生态保护和恢复措施进行有效评估。

1.5.2. 声环境

声环境影响重点调查公路沿线声环境敏感目标受交通噪声的影响程度，分析对比公路修建前后的噪声变化；调查环境影响报告书及其批复中提出的噪声防治措施落实情况。

根据试运营期交通量、车型比、昼夜比调查结果及声环境监测结果，分析敏感点噪声超标情况及原因，并与环境影响报告书预测结果进行比对，评价噪声污染防治措施的有效性，对尚未在环境影响报告书中考虑的问题进行分析和研究。通过全面的调查分析，得出实际沿线敏感点声环境质量状况及存在的主要问题，提出项目需采取的声环境保护补救措施、预期效果分析及投资估算等结论。

1.5.3. 水环境

水环境影响重点调查公路沿线水源保护区的影响减缓措施；沿线河流的分布情况及其与公路的关系；调查工程沿线的污水处理设施及运行情况、污水排放去向；调查环境影响报告书中提出的水环境保护措施的落实情况和实施效果。

1.6. 环境保护目标

1.6.1. 生态环境保护目标

通过现场调查，本次验收确定的生态环境保护目标为雅鲁藏布大峡谷国家自然保护区及沿线重要野生动植物、项目沿线林地、草地、工程使用的土料场、弃土场，见表 1.6-1

表 1.6-1 生态环境保护目标

序号	保护目标	环评阶段	实际情况	变化情况
1	雅鲁藏布	为国家级自然保护区，重点保护	工程线位与	无明显变化

	大峡谷国家级自然保护区	的三项内容：（1）以热带北缘半常绿季风雨林生态系统为基带的我国最完整的湿润山地森林生态系统垂直类型组合系列与生存其间的珍稀濒危物种；（2）对西藏生态环境有重要影响的水汽通道环境；（3）保存完整的世界第一大峡谷自然遗迹。	环评基本一致，长度增加139m，线位与保护区位置关系与环评时基本一致	
2	沿线林地、草地	公路沿线植被类型主要以硬叶常绿阔叶林、落叶阔叶林、针阔混交林、常绿针叶林为主。	公路沿线植被基本无明显变化	无明显变化

1.6.2. 水环境保护目标

本路线涉及的河流主要水体主要为雅鲁藏布江水系及支流，主要为帕隆藏布、东久河、排龙沟、易贡藏布等。根据调查，本项目跨河桥梁上游 100m 和下游 1000m 范围内无饮用水源取水口和饮用水源保护区。项目沿线地表水分布见图 1.6-1，涉及的水体情况见表 1.6-2，各水体照片见图 1.6-1。

表 1.6-2 公路沿线水环境保护目标

序号	河流名称	路段范围	执行标准	备注
1	帕隆藏布	K4091+140~K4091+801.500、	I	伴行
		K4092+57.5~K4093+085、		伴行
		K4093+616~K4095+344、		伴行
		K4095+787~ K4098+800		伴行
2	东久河	K4103+195~ K4106+801.500	I	伴行
3	排龙沟	K4100+190~ K4101+108	I	跨越
4	易贡藏布	K4091+801.500~ K4092+57.5	I	跨越

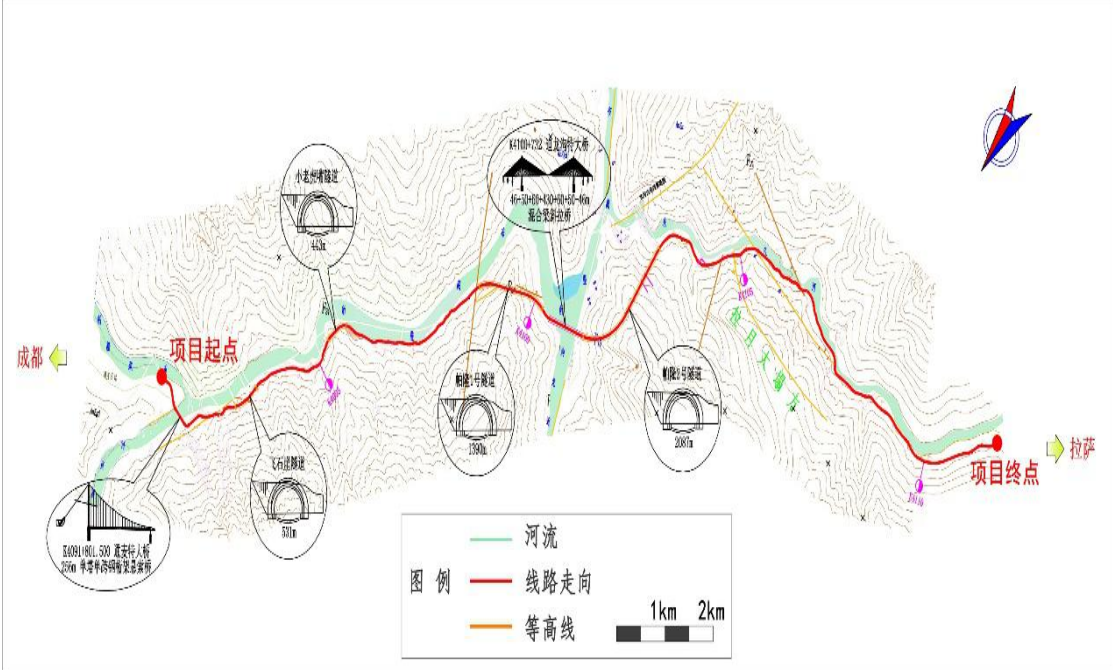


图 1.6-1 公路沿线水环境分布图

1.6.3. 声环境、环境空气保护目标

根据实地调查，公路沿线 200m 范围内声环境及环境空气保护目标为排龙乡街道，与环评阶段相比增加了排龙乡，主要是由于环评阶段已将排龙乡街道整体纳入大峡谷地区拆迁中，并将沿线商户及居民在八一地区予以安置，但实际调查中发现，仍然有商户在沿线经营小饭馆，故相较于环评阶段增加一个环境保护目标。

而环评阶段纳入敏感目标的通麦镇，目前大部分居民已拆迁，仅有少部分小商店仍在原地经营，且实际距本工程最近距离约 1.4km，不属于本工程环境敏感目标。故对比环评阶段，工程环境保护目标数量不变。沿线敏感点情况见表 1.6-3。

表 1.6-3 环境敏感目标一览表

序号	名称	与公路中心线距离（环评）	环保目标（环评）	与公路中心线距离（实际）	环保目标（实际）	实际与环评对比
1	通麦镇	距离公路 30m	/	距离公路延伸线中心 30m，不在线路影响范围内	商户约 20 户	线路起点微调，且该点大部分居民已拆迁，现存的商户距离项目起点约 1.4km，不属于本工程敏感点
2	排龙乡商户	/	纳入排龙乡整体规划，未计入敏感点	距离公路 10m	商户约 5 户	/
						
通麦镇街道		排龙乡街道				

图 1.6-2 沿线敏感点

1.6.4. 社会环境保护目标

社会环境保护目标主要为征地拆迁户、电力电讯等，不涉及文物保护单位。



图 1.6-3 公路沿线水环境保护目标

2. 公路工程建设概况

2.1. 工程地理位置及路线走向

川藏公路通麦至 105 道班段位于西藏林芝境内，地理位置见图 2.1-1。它东起波密县通麦镇以西约 1.5km，顺接国道 318 线波密至通麦段，路线起点桩号为 K4091+140，路线自起点向西南，沿途经过通麦大桥、飞石崖、小老虎嘴、迫龙沟、排龙乡，止于林芝县排龙乡 105 道班，路线终点桩号为 K4111+665.176，与鲁朗段顺接，路线全长 20.577km。其中起点至排龙乡段(K4091+140~K4103+500)为新建路基，长 12.412km；排龙乡至终点段(K4103+500~K4111+655.176)为旧路整治改建，长 8.165km。

沿线主要控制点：路线起点、通麦大桥、飞石崖、小老虎嘴、迫龙沟、排龙乡、105 道班。工程路线走向与环评阶段基本一致。



图 2.1-1 工程地理位置图

2.2. 工程建设过程

2.2.1. 工程建设过程

(1) 2005 年 5 月, 西藏自治区建设环保产业总公司受西藏自治区交通厅委托进行国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程环境影响评价工作; 2005 年 12 月 6 日, 西藏自治区环境保护厅以《关于“国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程环境影响报告书”的批复》(藏环发〔2005〕228 号) 批复了项目环境影响报告书。

(2) 2011 年 12 月 31 日, 工程通过国家发展改革委《关于国道 318 线川藏公路(西藏境) 通麦至 105 道班段整治改建工程可行性研究报告的批复》(发改基础〔2011〕3235 号); 2012 年 5 月 21 日, 交通运输部以《关于川藏公路(西藏境) 通麦至 105 道班段整治改建工程初步设计的批复》(交公路发〔2012〕223 号) 批复了项目初步设计。

(3) 2013 年 4 月 28 日, 通过西藏自治区交通厅《关于国道 318 线川藏公路(西藏境) 通麦至 105 道班段整治改建工程两阶段施工图设计的批复》(藏交发〔2013〕142 号)。

(4) 2012 年 10 月 12 日工程正式开工, 2016 年 11 月完工。

2.2.2. 主要参建单位

本工程建设单位为西藏自治区重点公路建设项目管理中心, 设计单位为中交第一公路勘察设计研究院有限公司, 工程质量监督单位为西藏自治区交通工程质量安全监督局, 工程监理单位为四川国际工程监理有限公司。具体施工单位见表 2.2-1。

表 2.2-1 本工程施工单位一览表

标段	单位名称(里程桩号)
第一标段	四川公路桥梁建设集团有限公司(K4091+140~K4098+335)
第二标段	中铁大桥局股份有限公司(K4098+335~K4101+108)
第三标段	中星路桥工程有限公司(K4101+108~K4111+665)
交安标	青海金运交通工程有限公司
机电标	安徽皖通科技股份有限公司

2.3. 工程规模及主要技术指标

2.3.1. 主要技术指标

国道 318 线川藏公路(西藏境)通麦至 105 道班段整治改建工程全长 20.577km, 路线起点桩号为 K4091+140, 终点桩号为 K411+665.176。其中, 起点至排龙乡段(K4091+140~K4103+500) 为新建路基, 长 12.412km; 排龙乡至终点段

(K4103+500~K4111+655.176)为旧路整治改建,长 8.165km。

本项目全线按公路三级标准建设,设计速度为 30km/h,路基宽度 7.5m,车道宽度为 2×3.25m;对于新建的隧道和特大桥路段(K4093+085~K4093+616(飞石崖隧道),长 531m;K4095+344~K4095+787(小老虎嘴隧道),长 443m;K4098+800~K4100+190(帕隆 1 号隧道),长 1390m;K4100+361~K4101+103(追龙沟特大桥),长 742m)采用设计速度 40km/h、路基宽 8.5m,车道宽度为 2×3.5m;特大桥桥梁宽度 12m,汽车荷载等级为公路 II 级,隧道净宽 9.0m。

项目由起点向西南,沿线地形条件基本相近,但气候条件、地质条件差异较大。根据地形、地质、水文及老路状况,项目整体分为三个标段,工程实际与环评时技术指标对比见表 2.3-1 及表 2.3-2。

表 2.3-1 各标段主要技术指标对比表

路段	环评	工程实际	变化情况
通麦~105道班段	K4091+000~K4111+438,路线全长 20.438km,原则上采用三级公路技术标准,行车速度为 30km/h、路基宽 7.5m,路面宽度 6.5m,特殊路段路基宽度路基宽 6.5m,路面宽度 6.0m。	K4091+140~K4111+655.176,路线全长 20.577 公里。其中起点至排龙乡段(K4091+140~K4103+500)为新建路基,长 12.412km;排龙乡至终点段(K4103+500~K4111+655.176)为旧路整治改建,长 8.165km。项目按公路三级设计,设计速度为 30km/h、路基宽 7.5m,车道宽度为 2×3.25m;对于新建的隧道和特大桥路段,采用设计速度 40km/h、路基宽 8.5m,车道宽度为 2×3.5m;特大桥桥梁宽度 12m,汽车荷载等级为公路 II 级,隧道净宽 9.0m。	路线起始桩号、终点桩号微调,项目全线长度微增 0.139km,项目其他技术指标无变化。

表 2.3-2 主要技术经济指标对比表

序号	指标名称	单位	环评技术指标采用值	实际技术指标采用值	
1	公路等级	级	三级	三级	
2	路线长度	km	20.438	20.577	
3	设计行车速度	km/h	30	30	40(隧道、大桥)
4	路基宽度	m	7.5	7.5	8.5
5	行车道宽度	m	6.5	2×3.25	2×3.5
6	特大桥设计洪水频率	/	1/100	1/100	1/100
7	中桥设计洪水频率	/	1/50	1/50	1/50
8	小桥涵及路基设计洪水频率	/	1/25	1/25	1/25
9	地震动峰值加速度	g	0.232~0.248	0.25	
10	桥涵设计车辆荷载	/	公路—II 级	公路—II 级	
11	隧道净宽	m	9	9	

2.3.2. 工程建设规模

本工程实际实施的建设规模与环评报告书的对比见表 2.3-3。

表 2.3-3 主要工程数量表

序号	指标名称	单位	环评	工程实际	数量增减
1	路线长度	Km	20.438	20.577	+0.139
2	设计速度	Km/h	30 (40)	30 (40)	0
3	路基土石方	10 ³ m ³	233.051	439.439	+206.388
4	泥石流	处	7	7	0
5	水毁	m/处	2605/10	1049/7	-1556/3
6	崩塌	m/处	2509/7	3174/16	+665/9
7	滑坡	m/处	1229/13	971/7	-258/6
8	路面	10 ³ m ² /处	/	102.049	/
9	隧道	m/座	3715/6	4451/4	-736/2
10	特大桥、大桥	m/座	825.5/4	998/2	172.5/2
11	中桥	m/座	195/3	65.396/2	-129.604/1
12	小桥	m/座	18/1	69.06/4	+51.06/3
13	涵洞	道	60	58	-2

2.4. 主要工程概况

2.4.1. 工程建设方案

根据通麦至 105 道班段老路状况，工程建设分为两种情况：对老路整治改建、新建。

工程实际长度为 20.577km，与环评时相比，增加了 0.139km，隧道里程增长了 0.736km。

表 2.4-1 工程建设方案

序号	环评		工程实际		改后公路等级	利用方式
	起讫桩号	长度 Km	起讫桩号	长度 Km		
1	K4091+000~ K4111+438	20.438	K4091+140~ K4103+500	12.412	三级	新建
2			K4103+500~ K4111+665.176	8.163	三级	旧路整治 改建

2.4.2. 路基工程

1、一般路基横断面布置

本项目均为 7.5m 宽路基，其各部分组成：土路肩 0.5m+行车道 2×3.25m+土路肩 0.5m。

2、路基支挡、加固及防护

(1) 填方路基边坡防护

本项目地形陡峻，填方边坡的主要防护形式为挡土墙。根据沿线地形、地质、填料及工程用材等因素，设置了仰斜式路肩墙、衡重式路肩墙、俯斜式路肩墙、仰斜式路堤墙、护肩等。墙身采用 M7.5 浆砌片石砌筑，石料抗压强度不低于 30MPa；挡墙为浸水挡墙时，墙身采用 C20 片石混凝土浇筑，并在墙前设置铁丝石笼护坦；挡土墙墙高大于等于 14 米时，为确保墙身强度及挡土墙的整体性符合设计要求，墙体采用 C20 片石砼浇筑，抗滑移和抗倾覆安全系数均提高到 1.5。挡土墙基础一

般埋深不小于 1.5 米，浸水段挡墙，埋深根据冲刷确定，埋深不小于局部冲刷线下 1.0 米。

本项目为旧路改建项目，旧路为临时保通便道，原有防护多为临时防护，但也有部分为最近几年修筑的混凝土或浆砌片石防护。在路基宽度满足要求的情况下，对部分防护工程，进行了完全利用或加高、加固利用。

（2）挖方路基边坡防护

土质路段一对局部路基开挖较高或开挖后边坡易坍塌的段落，设置路堑墙，以利边坡稳定，其余路段不设置工程防护。因本项目区雨水较多，因此在墙后设置了 30cm 厚碎砾石排水层，以减小墙体的破坏。

石质路段一对于弱风化石质边坡，基本采用光面爆破，不设工程防护。对强风化破碎岩石边坡，采用柔性防护网防护。

3、高边坡防护

本工程在 K4100+296~K4100+326 段设高边坡，在路基右侧边沟外设 1.0m 宽碎落台，其后根据地形设置一至三级锚索肋板墙，其中第一、二级为 8.5m 高，共 8 片；第三级为 5.5m 高，共 2 片，肋板墙埋深 0.7m，坡率均为 1:0.3，单片宽 6m，设置两至三排 4~6 孔锚索，单孔设置 6 束钢绞线，钻孔直径为 150mm，锚索长度为 16~19m，锚固段长 10m，倾角 20°，肋板墙采用 C25 混凝土浇筑。两级肋板墙中间设 2.0m 宽刷坡平台。

4、特殊路基防护

（1）滑坡

K4095+248~K4095+334 段滑坡：在路基内侧设置一道仰斜式路堑墙，共长 82m。在路基外侧设置一道仰斜式路肩墙，共长 90m。

K4096+555~K4096+603 段滑坡：在路基右侧边沟外设 1.0m 宽碎落台，其后根据地形设置一至两级 5.5m 高锚索肋板墙，共 11 片，坡率 1:0.3，埋深 0.7m，单片宽 6m，设置两排 6 孔锚索，单孔设置 6 束钢绞线，锚索长度为 22~25m，锚固段长 15m，倾角 20°，肋板墙采用 C25 混凝土浇筑。两级肋板墙中间设 2.0m 宽刷坡平台。在路基外侧设置衡重式路肩墙，以形成路基，高度 6.5~8.5m，墙体采用 M7.5 浆砌片石砌筑。

K4097+165~K4097+315 段滑坡：在路基内侧设置一道仰斜式路堑墙，段落为 K4097+165~280，共长 115m；在路基左侧设置一级抗滑挡墙，墙顶宽为 2.5m，

墙高 3.5~7.5m，面坡 1: 0.45，背坡为 1: 0.15，基底反倾，坡率 0.15: 1，共 160m，墙体采用 M7.5 浆砌片石砌筑。

K4097+349~K4097+495 段滑坡：在右侧路基边沟外设 2.0m 宽碎落台，其后设一排抗滑桩，截面 2.0m×2.0m，桩间距 12m，桩长 10m，共 12 根，采用 C30 混凝土浇筑。桩间设置桩间挡墙，挡墙高 5.5m，墙顶宽为 0.8m，共 125m，两端与地面顺接，墙体采用 M7.5 浆砌片石砌筑。在路基左侧设置衡重式路肩墙，墙高 3~13.0m，共 146m，墙体采用 M7.5 浆砌片石砌筑。

K4097+545~K4097+613 段滑坡：在右侧路基边沟外侧设置一级微型桩挡墙，挡墙顶宽 1.0m，高 5.5m，埋深 1.5m，面坡 1: 0.25，背坡竖直，基底水平，共 72m，墙体采用 C20 片石混凝土砌筑。墙后设 30cm 砂砾石反滤层，底部铺设双层防水土工布。每根微型桩长 6m，排距 1.0m，行距 0.5m，呈梅花型布置，共 96 根。每根微型桩设 3 根 $\phi 28$ 螺纹钢筋，钻孔为 150mm，长 6.5m。注浆采用 M30 水泥砂浆。

在微型桩挡墙顶部设置 2.0m 宽 M7.5 浆砌片石刷坡平台，并在其上设排水沟，以排出坡面汇水。排水沟截面为 0.4×0.4m，共 84m。在平台排水沟后侧设置一级 1: 0.3 锚索肋板墙，高 8.5m，埋深 0.7m，每片 6.0m 宽，共 10 片，锚索长度 35~39m，锚固段长 10m，倾角 25°，肋板墙采用 C25 混凝土浇筑。

根据地形变化，在 K4097+555~K4097+585 段锚索肋板墙后设 2.0m 宽刷坡平台，其后设一级锚杆框架，坡率 1: 1.0，框架截面尺寸 30×30cm，间距 3.0×3.0m。采用 C25 混凝土浇筑。在横梁竖肋节点处设锚杆，锚杆采用 $\phi 32$ 螺纹钢筋，锚杆长度 9.0m，锚杆倾角 20°。锚杆注浆采用 M30 水泥砂浆。

清理坡面危石，共 308m³，并在坡体中部平缓处布设被动防护网一道，防护网高 5.0m，共 60m。

（2）崩塌

K4095+778~K4095+850 段崩塌：主要采用柔性防护网进行工程治理。主动柔性防护网共 1470m²，被动柔性防护网共 200m²。

K4095+905~K4095+935 段崩塌：主要采用危岩清除进行工程治理，清除危岩共 60m²。

K4096+921~K4096+961 段崩塌：主要采用主动防护网进行工程治理，主动柔性防护网共 1148m²。

（3）泥石流

采用设置桥梁、涵洞形式跨越泥石流。

(4) 水毁

针对每一段水毁的具体情况，设置铅丝石笼护岸、片石混凝土浸水挡墙+护坦等工程措施进行病害治理。

2.4.3. 路面工程

由于本工程路线跨越的气候、水文、地质环境相差较大，对本工程，决定路面结构的主要因素不是交通量，而是该区复杂的地质环境，根据不同的地质条件与气候特点采用不同的路面结构。总体来说，本项目除隧道采用水泥混凝土路面外，其余路段均采用沥青混凝土路面。

路面结构组成为：

面层：4cm 细粒式沥青混凝土（AC-13C）

下封层：1cm 乳化沥青

基层：20cm 水泥稳定碎石（5%）

底基层：15cm 级配碎石

路面总厚度：40cm

当土基为潮湿时，增加 15cm 级配碎石垫层

工程实际路面结构与环评阶段路面结构要求一致。

2.4.4. 桥梁工程

本项目全线特大桥 1043.5 米/2 座，中桥 65.396 米/2 座，小桥 69.06 米/4 座，桥梁总长 1206.956 米/8 座。特大桥一览表见表 2.4-2

表 2.4-2 新建特大桥工程一览表

序号	中心桩号	桥梁名称	桥长	交叉	桥宽	是否有涉水桥墩
1	K4091+801	通麦特大桥	256	90	12m	是（跨易贡藏布）
2	K4100+732	迫龙沟特大桥	742	245	12m	是（跨排龙沟）

2.4.5. 隧道工程

本项目有隧道四座：飞石崖隧道（K4093+085～K4093+616），隧道长 531m；小老虎嘴隧道（K4095+344～K4095+787），隧道长 443m；帕隆 1 号隧道（K4098+800～K4100+190），隧道长 1390m；帕隆 II 号隧道（K4101+108～K4103+195），隧道长 2087m。工程隧道一览表见表 2.4-3。

表 2.4-3 隧道工程一览表

序号	起讫桩号	隧道名称	长度(m)	洞门形式		净高(m)	类型
				进口端	出口端		
1	K4093+085~	飞石崖隧道	531	端填式	端填式	5	单洞

	K4093+616						
2	K4095+344~ K4095+787	小老虎嘴隧道	443	端填式	端填式	5	单洞
3	K4098+800~ K4100+190	帕隆 1#隧道	1390	端填式	端填式	5	单洞
4	K4101+108~ K4103+195	帕隆 2#隧道	2087	端填式	端填式	5	单洞

2.4.6. 养护工程

工程实际设置了养护工区 3 处，养护设施设置见表 2.4-4。

表 2.4-4 养护设施设置一览表

序号	名称	桩号	占地面积 (m ²)
1	帕隆 1#隧道出口养护站	K4100+240 右侧	20.438
2	帕隆 2#隧道进口养护站	K4101+000 右侧	30
3	帕隆 2#隧道出口养护站	K4103+200 右侧	6.5/6.0

2.4.7. 取弃土（渣）场及施工生产临时生活区设置

1) 弃渣场

本项目共设置弃渣场 6 处。弃渣量 16.5 万 m³，临时占地 3.77hm²，占地类型为河滩地，渣场设置见表 2.4-5。

表 2.4-5 公路沿线弃渣场设置情况一览表

序号	桩号	位置及距离	占地类型	占地面积 (亩)	弃土量 (万 m ³)
弃-0	K4091+550	右 20	河滩	6	3.2
弃-1	K4093+620	左 20	河滩	6	6.1
弃-2	K4095+900	左 20	河滩	5.1	2.2
弃-3	K4098+600	左 20	河滩	16	3.5
弃-5	K4104+000	左 20	河滩	6.5	1.6
弃-6	K4105+180	左 20	河滩	17	4.2
合计				56.6	16.5

2) 施工生产生活区

施工生产生活区包括沥青混凝土拌合站、施工生活区等，分布在路基沿线地势较为平坦地段，沿线布置各类施工生产生活区 6 处，占地 7.2hm²。

表 2.4-6 公路沿线生产生活区设置情况一览表

序号	标段	内容	桩号	位置关系	占地类型	占地面积 (亩)
1	1 标段	项目部、拌合站、预制场	K4091+450	路左	河滩	6
2		飞石崖隧道驻地	K4094+220	路左	河滩	12
3		路基及小老虎隧道驻地	K4096+200	路左	河滩+林地	30
4	2 标段	项目部、拌合站、预制场	K4100+320	路右	河滩+林地	24
5	3 标段	隧道驻地、拌	K4103+240	路左	河滩	12

		合站				
6		项目部、拌合站	K4108+960	路左	河滩	24
合计						108

3) 施工便道

施工便道包括横向便道和纵向便道，根据本项目设计资料及沿线现场调查，共新增临时占地面积为 2.15hm²，新建施工便道占地类型主要为河滩地、林地。

2.4.8. 工程沿线拆迁、赔偿情况

工程沿线涉及电力、通信以及其他管线设施的拆迁，具体情况见表 2.4-7，沿线苗木赔偿情况见表 2.4-8，沿线建筑物拆迁见表 2.4-9。

表 2.4-7 沿线拆迁电力、通信及其他管线设施一览表

所属	桩号	交叉角 (°)	电力线	电讯线	电管线
波密县电力公司	K4091+403	140	4 根 10kv 水泥电杆		3 根铝绞线总长 750m
林芝地区长途线务局	K4091+428~K4092+152	135		2 根木质电杆；8 根水泥电杆	1 根光缆总长 2000m
中国电信林芝分公司	K4091+428.6~K4092+150	135		13 根水泥电杆	1 根光缆总长 2000m
中国移动林芝分公司	K4091+429~K4103+130	135		12 根水泥电杆	4 根光缆总长 8000m
中国移动林芝分公司	K4091+429~K4103+130	135		12 根水泥电杆	4 根光缆总长 8000m
中国电信林芝分公司	K4103+135~K4104+153	150		4 根水泥电杆	2 根光缆总长 4000m
中国移动林芝分公司	K4103+830~K4105+670	60		19 根水泥电杆	2 根光缆总长 4000m
中国电信林芝分公司	K4104+500~K4105+660	180		16 根水泥电杆	1 根光缆总长 2000m
中国移动林芝分公司	K4105+968~K4107+500	180		18 根水泥电杆	2 根光缆总长 4000m
合计			4 根 10kv 水泥电杆	2 根木质电杆；102 根水泥电杆	3 根铝绞线总长 750m，17 根光缆总长 34000m

表 2.4-8 沿线赔偿树木、青苗数量一览表

所属县、乡	树木、青苗类别及数量			
	幼苗 (株)	5~10cm 材树 (株)	10~20cm 材树 (株)	>20cm 材树 (株)
波密县林业局	7522	9393	15529	1424
林芝县林业局	979	1733	6567	6712

2.4-9 沿线拆迁建筑物一览表

所属	桩号	位置 m	建筑物种类											
			砖房	木房	牛圈	围墙	帐篷	停车场	木栅栏	厕所	水井	气象站	观景台	石砌地埕
波密县	K4092+080	左 6.4		37.4										
	K4090+100	左 10.5		25.0										
林芝县	K4100+815~K4100+820	左 1 右 3		35.0	16.0									
	K4100+848~K4100+852	右 3			20.0									
	K4103+485~K4103+513	右 4.5							28					
	K4103+513~K4103+516	左 4.0			9									
	K4103+515~K4103+530	右 5.0				15								
	K4103+535~K4103+235	右 5	286			37								
	K4103+235~K4103+255	右 5	160			19								
	K4103+237~K4103+259	左 4.4		144										
	K4103+260~K4103+302	左 5.8	535											
	K4103+284~K4103+310	右 5.0	160			17								
	K4103+327~K4103+335	左 4.8	28											
	K4103+334~K4103+348	右 5				14								
	K4103+337~K4103+400	左 5.2		468		30								
	K4103+339~K4103+347	右 5		80										
	K4103+359~K4103+369	右 5		90										
	K4103+369~K4103+387	右 4	90			18								
	K4103+387~K4103+409	右 5	132											
	K4103+409~K4103+440	右 5				31								
	K4103+795~K4103+860	左 4				65								
	K4104+170~K4104+270	左 3				100								
旅游公司	K4103+165~K4103+240	左 0 右 0		122			112.8/ 4	647.5		1	1	20/1	55/1	450
合计			1391	1001.4	45	346	112.8/ 4	647.5	28	1	1	20/1	55/1	450

2.4.9. 工程土石方情况

根据水土保持监测结果，全线路基土石方挖填总量 38.37 万 m³，其中路基土石方挖方 22.05 万 m³，填方 16.32 万 m³，路基填方主要利用路基挖方及隧道弃渣，没有取土、料场，共弃渣 16.5 万 m³。

2.4.10. 工程用地情况

根据施工图设计、监测数据和交工验收征地资料显示，本项目工程占地总面积为 48.00hm²，包括永久占地 34.88hm²，临时占地 13.12hm²。本项目占地类型主要为原路占地、河滩地及林地等。工程永久征占地情况详见表 2.4-10。

表 2.4-10 公路永久占地表

用地类型	原用地(亩)	林地(亩)	河道(亩)	合计(亩)	折合为公顷	占地指标(hm ²)	达标性分析
波密	117.53	125.71	4.39	247.63	16.5087	16.9546	未超标
林芝	153.93	121.01	0.64	275.58	18.372	23.6596	未超标
合计	271.46	246.72	5.03	523.21	34.8807	40.6142	未超标

2.5. 工程变更情况调查

国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段竣工后主要工程数量和技术经济指标核查情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 公路主要工程数量和技术经济指标调查表

序号	项目名称		单位	环评阶段指标	实际建设指标	对比环评
1	基本指标	公路等级	/	三	三	相同
		设计行车速度	km/h	30(新建隧道、为 40)	30(新建隧道、特大桥速度为 40)	基本相同
		征用土地	亩	/	523.21	/
		总投资估算	亿元	8.14227371	10.89864770	增加 2.75637399
2	路线	路线长度	km	20.43824	20.577	基本相同
		最大纵坡	%	7.67	8(7)	基本相同
3	路基	路基宽度	m	7.5	7.5(8.5)	基本相同
		路基土石方	万 m ³	23.3051	38.37	增加 15.0649
4	桥涵	设计车辆核载		公路-II 级	公路-II 级	相同
		特大桥设计洪水频率	次/年	1/100	1/100	相同
		中桥设计洪水频率	次/年	1/50	1/50	相同

序号	项目名称		单位	环评阶段指标	实际建设指标	对比环评
		小桥涵及路基设计洪水频率	次/年	1/25	1/25	相同
		特大桥、大桥	m/座	825.5/4	998/2	增加 172.5m
		中桥	m/座	195/3	65.396/2	减少 129.604m/1 座
		小桥	m/座	18/1	69.06/4	增加 51.06m/3 座
		涵洞	道	60	58	减少 2 个
5	沿线设施	养护站	处	3	3	相同
6	辅助设施	取土场	处	4	0	减少 4
		弃渣场	处	6	6	数量不变

2.5.1. 工程变更情况

(1) 线路走向变更情况

对比环评阶段，通过现场踏勘，项目起、终点相同，线路整体走向基本与环评相同，本工程总长 20.577km，相比环评阶段线路增长 0.13876km，共占公路总长 6.7434%。本项目起点至排龙乡段（K4091+140~K4103+500）为新建路基，长 12.412km，排龙乡至终点段（K4103+500~K4111+665.176）为利用旧路整治改建，长 8.165km。本项目全线线路长度微调原因主要由于本项目是整治改建，项目在避让大型地质灾害时有小幅变动，线路长度变更里程较短，对生态环境影响与环评阶段基本一致，未造成工程沿线生态环境发生重大变化。

(2) 工程量变更情况

①公路土石方

与环评时相比，计价土石方增加了 15.0649 万 m³，主要原因是由于工程地质条件较为恶劣，施工期间沿线路段多次发生地质灾害，清理塌方量较多，产生的土石方较环评时增加。

②工程占地

1、永久占地

工程永久占地 523.21 亩，其中工程实际占用林地 246.72 亩，沿用老路用地 271.46 亩，河滩地占地 5.03 亩。

主要原因是公路路线尽可能沿老路布设，增加了老路用地，较少用林地，为保障道路畅通，部分路段适当增加了路基宽度，因此总体用地数量较环评时有所

增加。

2、临时用地

通过综合利用和纵向调配，路基填方主要利用路基挖方及隧道弃渣，没有取土、料场，弃渣场由环评时 6 处占地 102.15 亩，变为 6 处占地 56.6 亩，虽弃渣场数量不变，但弃渣场占地变小，总体临时用地面积变小。

(3) 桥涵工程

与环评时相比，新建桥涵数量较环评时有所减少，环评时新建大桥 825.5m/4 处，工程实际建设大桥 1043.5m/2 处，环评时设置中桥 195m/3 处，工程实际建设中桥为 65.396m/2 处，环评时设置小桥为 18m/1 处，工程实际建设小桥为 69.06m/4 处，涵洞由环评时的 60 道变更为 58 道。

大中桥减少的主要原因是由于该路段属于地质灾害多发，地形条件与环评时发生改变，工程水流汇集经常发生变化，原设计变更小桥，因此桥和涵洞设置数量较环评时均有所变化。

(3) 附属设施

环评时要求设置 3 处养护站，实际工程设置了 3 处隧道管养站，与环评一致。

(4) 其他

由于公路所在地区地质条件较差，自然灾害频发，环评时地质调查情况较环评阶段发生较大变化，工程实际特殊路段路基防护工程量增加。

2.5.2. 工程主要环境影响变化情况

(1) 声环境影响

本项目环评报告中声环境敏感点共计 1 处，经调查，本工程竣工环保验收阶段调查范围内公路沿线 200m 范围内声环境及环境空气保护目标为排龙乡街道，与环评阶段相比增加了排龙乡街道，由于环评阶段已将排龙乡街道整体纳入大峡谷地区拆迁中，并为沿线商户及居民在八一地区安置，但实际调查中发现，仍有小部分商户在沿线经营小饭馆。

而环评阶段纳入敏感目标的通麦镇，目前居民已拆迁，仅有少部分距离项目较远的小商店经营者仍在经营，且实际距本工程起点最近距离约 1.4km，距离较远，已不受本项目影响，故相对比环评阶段，工程声环境敏感目标数量不变。

(2) 生态环境影响

环评阶段,工程设置6处弃渣场,弃渣场占地102.15亩,弃渣量为 $15.08 \times 10^4 \text{m}^3$,调查阶段,工程在实际建设过程中共设置6处弃渣场,弃方16.5万 m^3 ,占地面积56.6亩,选址均位于河滩或泥流冲洪积扇处,弃渣场的占地面积大幅减小,另外,工程建设过程中,通过综合利用和纵向调配,路基填方主要利用路基挖方及隧道弃渣,没有取土、料场,工程整体临时占地面积变小,生态环境破坏变小。

2.5.3. 重大变更界定

参照《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,工程施工生产中由于全线右靠大山左傍雅鲁藏布江,所处地理环境恶劣,若完全避让保护区设置渣场,渣料运距等增大将不可避免的延长工程工期,同时原有线路地质灾害等频发,已严重影响沿线行车安全,本着加快线路整治改建进度,综合考虑区域地质条件、技术、经济和环保等分析,项目在保护区设弃渣场不可避免,但工程在施工期严格了施工要求,对临时用地采取了污染防治和水土流失防治措施,未发生环境污染事件,并及时对临时用地进行了恢复,恢复现状良好;另外工程建设单位针对项目建设对保护区的影响,与林芝县林业局签订“川藏公路通麦至105道班段整治改建工程进入雅鲁藏布大峡谷国家级自然保护区实验区补偿协议”,故工程虽在保护区施工方案变化,但未对周围环境产生明显不利影响,故不属于重大变更项。同时,本项目建设规模、地点、环境保护措施等均未发生重大变动,且未导致环境影响显著变化,因此工程不构成重大变更(参照高速公路建设项目重大变动清单变更梳理表见表2.5-2)。

2.6. 交通量调查

2.6.1. 环评阶段预测交通量

环评阶段本工程预测车流量见表2.6-1。

表 2.6-1 环评阶段本工程路段交通量预测 (pcu/d)

年份	2003 年	2005 年	2010 年	2020 年	2025 年
预测交通量	1524	2062	2893	3956	4475

2.6.2. 调查阶段实际交通量

根据西藏博源环境检测有限公司2016年12月26日连续24小时交通噪声监测时交通量统计,实际交通量为531辆/日(自然车辆数),折合标准小客车为651辆/日,达环评报告书中预测营运中期交通量的22.50%,交通量实际监测结果见表2.6-2。

表 2.6-2 本项目试运营期间日车流量一览表 (辆/日)

车型	昼间	夜间	全天	车型比
大型车	96	0	96	18%
中型车	45	3	48	9%
小型车	291	96	387	73%
合计	432	99	531	/
折合标准小车			651	/

根据环境监测时统计车流量，本工程日车流量约为 651pcu/d，车流量的昼夜比为 4:1。

表 2.5-2 国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建项目变更对照核查、梳理表					
项 目 名称	重大变化情况类别		工程建设对比		变化情况
			环评阶段	实际情况	
	规模	车道数或设计车速增加	一般路段行车速度 30km/h（新建隧道为 40km/h）	一般路段行车速度 30km/h（新建隧道、特大桥为 40km/h）	环评中特大桥车速未明确，其余均一致
		线路长度增加 30%以上	线路长度为 20.43824 km	线路长度为 20.577km	线路长度增大 0.139km，占线路长度的 0.68%
	地点	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	/	线路为老路整治改建，老路整修全部沿着老路布设，新修路段对比环评未发生变化	无变化
		工程线路、服务区等附属设施或特大桥、特长隧道等等发生变化，导致评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，或导致出现新的城市规划区和建成区	项目涉及雅鲁藏布大峡谷国家级自然保护区实验区；线路跨越波密县、林芝县	项目涉及涉及雅鲁藏布大峡谷国家级自然保护区实验区；线路跨越波密县、林芝县	未涉及新的重要生态敏感区，未出现新的城市规划区和建成区
		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。	环评阶段纳入的声敏感目标 1 处，为通麦镇	工程实际环境敏感点 1 处，为排龙乡	环评阶段的通麦镇，目前居民已全部拆迁，仅有少部分项目较远的小商店经营者在经营，实际距本工程最近距离约 1.4km，不受本项目影响，因此敏感点数量不变，不构成重大变更
	生产工艺	项目在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等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	本工程全线位于雅鲁藏布大峡谷保护区拉月曲沿岸实验区内的旅游发展亚区，线路全长 20.438km	本工程全线位于雅鲁藏布大峡谷保护区拉月曲沿岸实验区内的旅游发展亚区，线路全长 20.577km	线路在保护区内的位置未发生变化，长度增大 139m，另外，由于本工程全线处于保护区，右靠大山左傍雅鲁藏布江，所处地理环境限制，若完全避让保护区设置渣场，工程全线经济投资不可选，且由于渣料运距等增大将不可避免的延长工程工期，同时原有线路地质灾害等频发，已严重影响沿线行车安全，本着加快线路整治改建进度，综合考虑区域地质条件、技术、经济和环保等分析，项目在保护区设弃渣场不可避免，但工程在施工期严格了施工要求，对临时用地采取了污染防治和水土流失防治措施，未发生环境污染事件，并及时对临时用地进行了恢复，恢复现状良好；工程建设单位针对项目建设对保护区的影响，与林芝县林业局签订“川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程进入雅鲁藏布大峡谷国家级自然保护区实验区补偿协议”。工程施工方案虽发生变化，但工程未对周围环境明显不利影响，故不属于重大变动。
	环境保护措施	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。	无	无	无变化
		生态环境	环评阶段，工程设置 6 处弃渣场，弃渣场占地 102.15 亩	工程在实际设置 6 处弃渣场，占地面积 56.6 亩，选址均位于河滩或泥流冲洪积扇处。	弃渣场的占地大幅减小
		噪声	环评阶段声环境敏感点共计 1 处为通麦镇	根据现场调查，工程实际声环境敏感点共计1处，为排龙乡街道	通麦镇目前居民已拆迁，仅有少部分距离项目较远的小商店在经营，实际距离项目起点约 1.4km，已不受本项目影响，相对比环评阶段工程声环境敏感目标数量不变。

3. 环境影响报告书及其批复回顾和环保措施落实情况调查

3.1. 环境影响报告书结论评价回顾

2005 年 12 月 6 日，西藏自治区环境保护厅（原西藏自治区环境保护局）批复了由西藏自治区建设环保产业总公司编制的《国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程》（2005 年 11 月），报告书主要结论的摘要见表 3.1-1。

表 3.1-1 环境影响报告书主要结论

时段	环境要素	主要结论
现状评价	生态环境	项目位于雅鲁藏布大峡谷自然保护区内，雅鲁藏布大峡谷地区奇特的地貌条件、独特的地理位置、优越的气候因素，造就了世界上最齐全的垂直自然带，生息繁衍着从冰川雪地到热带雨林复杂而丰富的植被类型和动植物区系。项目区植被与气候垂直分带相应，也表现出了垂直分布上从热带到高山寒带比较完整的地带性垂直带谱，在帕隆藏布和东久河下游，山体下部为常绿阔叶林，向上变为松林和杉林，柏树局部分布，再向上为灌木林，山体顶部为灌丛草甸和草原稀疏植被，海拔 4500m 是雪线以上，无植被生长，发育现代冰川和寒冻风化剥蚀岩屑坡地。项目区内野生动物主要有鹿、獐子、狗熊、雪豹、野鸡、狐狸、松鼠等，但由于老路已存在很长时间，公路附近的动物早已向远离公路的森林内迁移，故实地调查时没有发现动物出没。
	声环境	公路沿线除现有的公路噪声外，全线大多路段处于雅鲁藏布大峡谷自然保护区，现状评价阶段对线路东起点以东 1.5km 处的通麦县进行了现状监测，环境噪声现状监测结果显示，改建线路沿线声环境均未超过 I 类区域噪声标准，声环境质量良好。
	水环境	项目沿线经过雅鲁藏布江大拐弯附近，路线沿帕隆藏布和东久河北岸展布，先后跨越易贡藏布和排龙沟，通过引用对帕隆藏布的监测数据进行类比评价，河流水质各项指标基本满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I 类标准，悬浮物略有超标，据调查是由于雨季河流泥沙含量超标导致。
	环境空气	通过对公路沿线的现状踏勘调查，公路沿线 300m 内无工业污染源，空气污染源主要为公路沿线城乡居民生活排放的废气以及交通扬尘，通过引用周围环境监测数据评价分析，评价区各监测因子均达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中的一级标准，区域空气质量良好。
	社会环境	线路起点附近是通麦镇，人口沿公路两侧长住，民族以藏、汉为主，主要经营百货店和饭店，沿线除经过排龙乡街道外，再无其他自然村落。排龙乡街道原是排龙乡政府驻地，处于雅鲁藏布大峡谷的入口处，有尚待开发的旅游资源，为保护该地区的生态环境，近年来已将排龙乡常住人口迁出，并撤销了排龙乡政府，街道上现住的几户人家，全为门巴族，已不再种地放牧，主要经营小卖店和饭馆。
施工期	生态环境	公路建设期间对生态环境产生的影响主要表现在：工程永久占地、取弃土场、砂石料场、施工便道、临时生活营地的设置等施工活动可能对沿线生态环境造成的破坏。本工程共设置 6 个弃渣场，4 个取土场。
	声环境	本公路工程施工建设期间，对周围环境的主要噪声影响是施工设备作业时所产生的机械噪声，这种施工噪声影响随着距离的增加，噪声逐渐衰减，施工机械噪声对周围环境的影响范围为白天 35m，夜间 335m。随着公路的竣工，施工噪声的影响

时段	环境要素	主要结论
		响将不再存在，施工噪声对环境的不利影响是暂时、短期的行为。
	环境空气	本工程施工对周围环境空气质量的影响主要是扬尘和沥青烟气污染，施工烟尘影响范围基本在施工场界 200m 之内，沥青烟气污染影响距离约为下风向 200m 左右。
	水环境	项目施工期产生的水环境影响包括：桥梁施工队水环境的影响、施工营地生活污水及施工机械维修产生的污水对水环境的污染：（1）本工程新建特大桥、大桥 4 座 825.5m，中桥 3 座 195m，小桥 1 座 18m，半边桥 2 座 57.5m，桥基施工在河底挖泥或建筑材料冲洗等环节如不加控制，将引起水质浑浊，水体中悬浮物增加；（2）项目施工期施工队伍产生的生活污水严禁向项目所经河流排放，考虑到无其他纳污水体，建议不要在此路段设置施工营地，若确需设置施工营地的，必须在施工营地附近设临时蒸发池来处理生活污水，施工结束后将蒸发池覆土掩埋；（3）施工过程中施工机械的维修将产生少量油污，如不妥善处理，随意洒落或用水冲洗，都将造成项目影响区域内水环境质量的恶化。对此应加强管理，要求用简便的吸油材料（如棉纱）吸收油污，再经收集后统一处理，严禁将含油污水排入水体。
	社会环境	本项目的建设使交通条件得到极大改善，从而带动沿线城乡的建设和发展，提高沿线及毗邻地区的自然资源开发利用程度，引导产业布局趋向合理，公路的建成将有力促进社会医疗卫生、文化教育事业的发展，为社会提供了更多就业机会，发挥更大的经济和社会效益。公路投入运营后，将形成公路沿线经济带，实现公路特殊用地价值的转化，带动沿线新型农业、工业及第三产业的发展，而新产业的出现，会提高沿线土地利用价值与农村人口的就业率，公路临近地区的土地利用价值也将大幅增值。
运营期	生态环境	公路建设运行后，对生态环境的影响主要还是阻隔影响，众多的过往车辆、车辆行驶的噪声和鸣笛声、夜间的灯光等都会产生影响，主要影响一般只局限于公路两侧 50~100m 范围内，范围不大，影响轻微。由于老路已经存在很长时间，公路两侧的野生动物早已迁至森林深处，少数没有内迁的也已适应了这种生活环境，因此项目的建设不会对野生动物有什么影响。
	声环境	本项目地雅鲁藏布大峡谷自然保护区，地势空旷，噪声现状好，沿线评价范围内无声环境敏感点。公路本身车流量小，车速较慢，公路的建设带来的影响与改建前相比并无明显变化，而且单车点源对公路的影响在 20m 范围内即可达到相关环境质量标准的要求。
	环境空气	改建项目车流量较小，产生的污染物相对较低，根据相似工程类比，工程运营对大气环境影响甚微，不会降低本地大气环境功能。
	水环境	在公路建成投入运营后，公路交通对沿线水质的主要影响因素是汽车尾气及运行车辆所泄露的石油类物质以及公路沿线养护道班养护人员的生活污水、养路机械维修油污：（1）本项目为公路改建工程，工程前后路面状况的改善减少了下雨时悬浮物进入水体的数量，在一定程度上减轻了对水体的影响；（2）工程建设完成后，公路沿线的养路道班生活污水产生量很小，养路机械的维修废油也是极少量，按照施工期的相关方式处置即可，处理设施完善后，养护道班的生活污水和机械维修油污将不会对项目影响区域水体环境带来不良影响。
综合结论		G318 线川藏公路通麦至 105 道班段公路改建工程对促进地区经济发展，改善交通运输状况，促进地区间交流有较大的促进作用。项目建设的同时也会产生，沿线如线路占用土地、植被的破坏和沿线周边环境质量下降等影响，但采取相应环保

时段	环境要素	主要结论
		措施后，项目对环境的不利影响可以得到减轻或消除，对地区的综合影响以有利为主。项目沿线均位于雅鲁藏布大峡谷国家级自然保护区，因此项目的建设需得到自然保护区管理部门的批准。但从环境保护角度，本评价认为在严格落实各项环保措施以后，G318 线川藏公路通麦至 105 道班段公路改建工程的建设是可行的。

3.2. 环境影响报告书提出的环保措施落实情况调查

经调查，环境影响报告书中提出的各项环保措施在施工和试运营阶段已基本得到落实，具体落实情况见表 3.2-1。

3.3. 环保主管部门批复意见落实情况调查

西藏自治区生态环境厅（原西藏自治区环境保护局）于 2005 年 12 月 6 日以“藏环发[2005]228 号”对《国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程环境影响报告书》进行了批复，其批复意见落实情况见表 3.3-1。

表 3.2-1 环境影响报告书中提出的环保措施落实情况

环境要素	时段	环境保护措施与建议	环保措施与建议落实情况
生态环境	设计期	(1) 路线方案以沿旧路为主，避免在原已稳定的坡体上大挖大填而诱发新病害； (2) 本段公路全线按三级公路标准设计，考虑到工程沿线的交通流量和区域生态环境的敏感性，建议线路标准设计不要拘泥于三级标准的要求，在地形复杂、环境敏感的路段适当降低标准，减少因大填大挖引起的环境问题； (3) 由于线路位于雅鲁藏布大峡谷国家级自然保护区，线路两侧 50m 外为自然保护区，不得进行取弃土活动，为最大限度减少 50m 内取、弃土对景观环境的影响，路基方案应因地制宜，取、弃土场科学布设，合理调配土石方，充分利用弃方，尽量减少挖方和借方； (4) 工程设计方案选择的取弃土场、砂石料场必须贯彻景观保护优先的原则； (5) 由于路基的高度与土石方量有直接关系，建议设计时在地形开阔的河谷盆地路段，路基高度在满足技术要求的情况下应尽量降低，一方面可减少对周边自然环境的影响，另一方面可节省土石方；	1、已落实，工程为旧路改建项目，路线基本沿老路布设，仅在起点至排龙乡段（K4091+140~K4103+500）为新建路基，由于该段主要为地质灾害频发段，本次主要新修路基仅该段，长 12.412km； 2、已落实，工程全线采用三级公路标准建设，时速 30 公路，对于新建的隧道和特大桥路段时速 40 公里，未发生因大填大挖造成的环境问题； 3、有变化，由于本工程全线处于保护区，右靠大山左傍雅鲁藏布江，由于项目所处地理环境限制，若完全避让保护区设置渣场，工程全线经济投资不可选，且由于渣料运距等增大将不可避免的延长工程工期，同时原有线路地质灾害等频发，已严重影响沿线行车安全，本着加快线路整治改建进度，综合考虑区域地质条件、技术、经济和环保等分析，项目在保护区设弃渣场不可避免，因此工程在施工期严格了施工要求，对临时用地采取了污染防治和水土流失防治措施，未发生环境污染事件，并及时对临时用地进行了恢复，恢复现状良好；工程建设单位针对项目建设对保护区的影响，与林芝县林业局签订“川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程进入雅鲁藏布大峡谷国家级自然保护区实验区补偿协议”。 4、已落实，本项目路基填方主要利用路基挖方及隧道弃渣，没有取土、料场，弃土场施工结束后已进行平整恢复，目前植被现状良好，未破坏沿线整体景观； 5、已落实，工程实际路基高度结合了路段地形地貌环境，尽可能使挖填平衡，减少了弃方和借方，减少了对环境的影响；

	(6) 公路沿线应完善排、截水系统，在傍山和沿溪路段，设置支挡防护和导治工程，避免水土流失，同时防灾抗灾，遏制周边生态环境的恶化。应对破土面积较大的路段进行美化； (7) 便道修建应基本符合路线设计走向，以便正式筑路时加以利用，避免造成过多的环境破坏和工程浪费。要合理规划设计施工便道以及便道宽度，并要求各种机械和车辆固定行车路线。不能随意下道行驶或另行开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏。施工便道要严格按设计规定的路线和范围使用，不得擅自扩大施工便道的范围。施工便道应设置明显标志划定其范围，并有专人进行施工疏导和管理。	6、已落实，设置了截水沟、边沟、护面墙、护坡、挡土墙、框格防护等排水和防护工程，稳定了路基，治理了地质灾害； 7、便道基本沿着路线走向布设，优化了运输路线，减少施工过程中车辆运输距离，减少了对环境的影响，严格控制施工范围，设有明显施工范围标志，未发生越界施工行为。
施工期	●对雅鲁藏布大峡谷自然保护区的环保措施： (1) 工程建设期间所有施工行为应严格控制在实验区范围内，严禁越界取弃土、挖砂，施工人员不得进入实验区以外的地带进行打猎、砍伐等扰动保护区生态环境的活动； (2) 工程应加强对保护区的宣传管理，严格限制人员进入保护区核心区和缓冲区内，将人类活动对保护区的扰动减至最小； (3) 工程施工过程中，要切实保护森林，严禁砍伐林木作为燃料； (4) 注意森林防火。在施工前的培训教育过程中，加强施工人员的安全教育，让施工人员认识到森林火灾的危害性和预防森林防火的重要性，提高施工人员的防火意识，使森林防火工作进一步得到加强； (5) 在施工单位进行爆破等危险作业，应当安排专门人员进行现场安全管理，小药量爆破，不可放大炮。确保操作规程的遵守和安全措施的落实，最大限度的体现对环境的保护。 ●取土场的生态保护措施 (1) 工程取土应遵循分段集中取土的原则，取土场应选择在路堤上坡较远、植被覆盖稀疏的山包、山丘、河滩地带，取土后应平整，必要时采取覆盖等措施；	●对雅鲁藏布大峡谷自然保护区 1、已落实，施工前对施工人员进行了环保意识教育，施工期严格控制施工界限，施工扰动仅涉及保护区实验区范围，工程未对保护区核心区、缓冲区产生扰动，工程施工期间未发生伤害野生动物的事件； 2、已落实，施工前对施工人员进行了环保宣传，明确了施工界限，严格控制施工人员活动范围，工程未对保护区核心区、缓冲区产生扰动； 3、已落实，施工教育明确要求严禁砍伐树木，施工期未发生砍伐事件； 4、已落实，在施工前的培训教育过程中，加强了施工人员的安全教育，明确了森林火灾的危害性和预防森林防火的重要性，施工人员的防火意识增强； 5、已落实。爆破等危险施工作业安排有专门人员进行现场安全管理，小药量爆破，未对山体及周围其他环境产生较大影响。 ●取土场的生态保护措施 1、本工程全线实际填方均利用了挖方及隧道弃渣，未设置取料场，故工程未设置取土场。

	(2) 做好取弃土坑周围的排水处理，避免施工期产生严重的水土流失； (3) 做好弃土场的稳定性处理，必要时设置防护和拦挡措施，不得任意堆放，避免诱发地质灾害； (4) 制订取、弃土场生态恢复规划，包括恢复的生态系统类型、面积、工程方案和预算等，落实经费。在工程结束后迅即实施整治、恢复措施。根据取弃土场不同的占地类型和植被类型，采取不同的恢复措施； (5) 为尽快恢复水土流失地段保水保土的功能，在取土前应将取土场的表层熟土堆置一旁集中堆放，待取土完毕后覆盖平整，以便尽快恢复其生产力；对取土场的草甸植被应采取分割划块铲起、移植于适当的地方保存，以备利用； (6) 工程设计的取土场若不能满足施工填料的要求需另行开辟时，设计方应根据环保要求并会同各方进行变更设计，不得随意制定； (7) 严禁沿线取土。 ●弃土场的生态保护措施 (1) 严禁沿线弃渣； (2) 在弃渣结束后，要对渣场表面进行土地平整，一是粗整平，二是细整平，平整后方可种植植物； (3) 根据当地的气候特点，渣场选择当地的适生树草种。 ●料场生态保护措施 (1) 石料场尽量选在背向公路一侧； (2) 料场施工结束后必须采取平整恢复措施，施工结束后对料场周围进行清理，不得有明显的人工开凿痕迹，尽量保持公路沿线原始的生态和地质、地貌景观。 ●工程其他施工临时占地的环境保护措施	2、工程渣场实际根据地形进行了截水沟设计施工； 3、工程弃渣场均设置浆砌石挡墙，工程弃渣均按要求进入相应的弃渣场，工程弃渣未引发地质灾害； 4、弃渣结束后各弃渣场均进行了整地平整工程并进行了绿化恢复工程，目前各渣场恢复现状良好。 5、本工程未设置取土场； 6、全线实际填方均利用了挖方及隧道弃渣，未设置取料场； 7、已落实，根据现场调查，工程沿线未发生沿线取土情况。 ●弃土场的生态保护措施 1、已落实，工程实际施工中未发生沿线弃渣情况； 2、已落实，弃渣场弃渣结束后施工单位已按照植被恢复要求进行平整复垦； 3、已落实，本项目弃渣场均种植当地植被进行恢复。 ●料场生态保护措施 工程全线实际填方均利用了挖方及隧道弃渣，未设置取料场。
--	---	---

		(1) 施工临时占地面积包括施工营地、施工便道等均应在施工结束后及时进行清理和整治，以保护公路沿线两侧的原始景观； (2) 施工中应注意对地表植被的保护，在地表植被覆盖较茂盛的区域应禁止设立施工营地； (3) 施工营地等大型临时工程应在划定临时用地范围、明确用地数量的基础上备案，以此作为施工管理的依据，不得随意扩大，如工程确需要扩大用地范围或另行开辟场地时，应履行变更设计程序； (4) 施工人员携带自备能源进入施工现场，不得采集当地的植被作为燃料。在条件许可下，尽量选择使用电能等清洁能源； (5) 合理规划施工便道及便道宽度，并要求各种机械和车辆固定行车路线，不能随意下道行驶或另行开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏。施工便道应设置明显标志划定范围，并有专人进行施工疏导和管理； (6) 临时场地植被恢复主要恢复措施为地面整治。	●工程其他施工临时占地的环境保护措施 1、已落实，工程临时占地均在施工结束后已进行恢复，撒子种草，目前各施工营地现场恢复良好； 2、已落实，施工营地均选在植被稀疏的地方，并在施工结束后已进行植被恢复； 3、已落实，工程大型临时占地均已进行备案，对比环评阶段，工程临时占地减小，有效减小项目对周围生态环境的扰动； 4、已落实，施工过程均采用电能，未发现焚烧当地植物用为燃料的情形； 5、已落实，工程施工便道基本选用原路，设有明显标识，该段有专人进行道路管理； 6、已落实，临时占地均已进行熟土覆盖，撒子种草，均已进行机械粗整，人工细整。
声环境	施工期	(1) 施工营地、料场、材料制备场地应远离环境保护目标。强噪声施工机械夜间（23：00~8:00）停止施工作业； (2) 合理安排施工活动，尽量缩短工期，减少施工噪声影响时间。避免强噪声施工机械在同一区域内同时使用，在夜间不允许进行打桩作业及爆破作业。在路线近距离内有居民区等敏感点的路段，高噪声施工机械运行应尽量避免居民休息时间，夜间停止作业； (3) 施工中注意选用效率高、噪声低的机械，并注意对机械的维护保养和正确操作，使之维持最佳工作状态的最低声级水平。施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，打桩机、推土机、铲平机、挖土机等强噪声源设备的操作人员应配备耳塞、加强	1、已落实，本项目施工范围内无集中环境保护目标，跟进现场调查，工程未发生夜间施工噪音扰民情况； 2、已落实，工程施工期间严格控制高噪声施工作业时间，未发生噪音扰民情况； 3、已落实，施工期，各施工组织按时对机械设备进行维修保养，打桩等高噪音施工时施工人员均佩戴头盔等防护；

环境 空气		防护，如带耳塞、头盔等； (4) 选择主要运输道路应尽可能远离敏感点。地方道路交通高峰时间停止或减少运输车辆运行，减少噪声影响； (5) 严格控制施工质量，保证优质工程。特别是周围有噪声敏感点的路段，对路基的处理要求要采取加强措施，保证在道路营运期不发生下沉、裂缝、凹凸不平等问题而增加车辆行驶噪声。对通过该地区的路段，要有禁止鸣喇叭等限制噪声。	4、基本落实，由于特殊区域交通限制运输道路基本靠本项目原道路运输，因此在项目施工过程中为确保国道 318 线通麦至 105 道班段路面施工安全、质量和交通有序通行，全路段实行了交通管制，施工运输车辆也尽量避免了高峰运输，减少了噪声影响； 5、已落实，工程设计阶段按照沿线不同路段地质结构，对各路段路基进行不同要求设计，在施工路段地质满足设计阶段探勘结果的前提下，工程严格按照设计施工，目前工程质量已完成工程交工验收，工程线路经过排龙乡街道路段时，设有限速禁鸣的标识。
	营运期	(1) 合理规划布局，公路两侧 200m 范围内不得新建居民区、学校、医院等噪声敏感的建筑物； (2) 对路线两侧距离线路较近的第一排居民住宅等敏感区域设置声屏障、双层隔声窗、设置广告牌或建立绿化带以降低交通噪声污染。	1、基本落实。工程全线无集中居民区、学校、医院等噪声敏感建筑物； 2、已落实，公路施工完成后，公路附近区域设有绿化，有效降低了噪声污染。
	设计期	(1) 堆料、临时拌合等材料设备点应选在空旷地带，远离居民区等敏感点并处在其下风向，这些场所 200m 半径内不应有环境敏感点； (2) 合理设计材料运输路线，尽量远离居民区，避免扬尘、噪声等影响居民。	1、已落实。搅拌站和堆场等均距离居民区较远，均选在相对空旷地带； 2、已落实，材料运输均篷布覆盖，减缓车速，有效缓解了扬尘、噪声对周围影响。
	施工期	(1) 沥青集中拌合，合理安排沥青搅拌站。拌合站应设置在开阔、空旷的地方。不得选择环境敏感点上风向，与其距离应在 300m 以上。采用先进的沥青缓凝土拌合装置，配备除尘设备、沥青烟净化排放措施。沥青的融化、搅拌均在密封的容器中作业。不得使用敞开式简易方法熬制沥青。沥青烟排放应达到 GB4916-85《沥青工业污染物排放标准》中的一级标准。搅拌站为操作人员配备口罩、风镜等，实行轮换制，并定期体检； (2) 施工场地注意洒水防尘；	1、已落实，项目拌合站选址远离环境敏感点，距离远大于 300m，沥青拌合均在密闭设备装置中作业，拌合装置配有除尘设备，沥青拌合站设有专人操作及并对装置进行定期保养； 2、已落实，施工场地定时进行洒水降尘有效减少了扬尘污染；

水环境		(3) 出入装料的道路、施工便道应经常洒水，以减少粉尘污染。路基施工时应及时分层压实，并注意洒水降尘； (4) 根据公路沿线地区气候和土壤特点，在有条件的道路两侧进行绿化。粉状材料应罐装或袋装，土、水泥、石灰等材料运输禁止超载，并盖篷布。	3、已落实，项目施工便道及料场运输道路均已夯实，施工营地进行了硬化，定时进行洒水降尘； 4、已落实，项目施工期，散状材料运输、堆放均采用篷布覆盖，减少露天时间，减少了粉尘影响；根据项目环境，部分道路两侧进行了相应绿化。
	营运期	(1) 加强交通管理，规定车速范围，减少事故发生； (2) 加强绿化措施，有针对性的优化绿化树种、绿化结构和层次，提高绿化防治效果，较少汽车污染物对周围环境的影响。	1、已落实，为确保国道 318 线通麦至 105 道班段路面施工安全、质量和交通有序通行，全路段实行了交通管制，全线设有限速标识，有效减少了事故发生； 2、基本落实，工程施工结束后根据周围环境选择了适应性绿植用于植被恢复，与周围环境的绿化结构相容。
	施工期	(1) 工程施工废水污染防治：在桥梁施工结束后，要及时清除围堰等水中的杂物，对原有河道、沟渠进行清淤，保证水流畅通，尽量减小水体受到的影响；工程承包合同中应明确：筑路材料（如沥青、油料、化学品、粉煤灰等）运输过程中应防止洒漏，堆放场地不得设在河流、湖泊等水体附近，以避免随雨水冲入水体，造成污染。此类材料的堆放应设篷盖，必要时设围栏，防止被雨水冲刷入水体。当地下水埋藏深度<1m 时，应在堆放场地铺设封闭层；施工中的固体废物不得倾倒或抛入水体，也不得堆放在水体旁。应及时清运至允许防止的地点或依有关规定处理。 (2) 含油污水控制措施：尽量选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及维修次数，从而减少含油污水的产生量；在不可避免的跑、冒、滴、漏过程中尽量采用固态吸油材料（如棉纱、木屑等），将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水。对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存，运送至垃圾场集中处理；在施工现场及机械维修场所设临时蒸发池，使大部分含油污水进入蒸发池中，使其自然蒸发。待施工结束后，将临时蒸发池覆土掩埋；机械、设备及运输车辆的维修保养尽量集中于各路段处的维修点进行，以方便含油污水的收集，在不能集中进行的情况下，由于含	1、已落实，工程施工过程中及时对施工影响范围的围堰杂物进行了清除，施工结束后及时对围堰予以拆除，未对水流产生不利影响；工程施工材料堆放场基本选在远离河流地，在河滩附近设置的设有防渗层，材料堆放场近河一侧均设置围挡，散料均采用袋装堆存并采用篷布覆盖，施工中明令要求禁止向河中抛洒杂物，整个施工期未发生水污染事故； 2、已落实，由于地处高原地区，为了有序推进施工，工程使用机械设备均为目前市场在用的先进设备，工程施工过程产生的油污均选用木屑吸附，固态化收集后外运处理，在施工场地设置临时蒸发池，使大部分含油污水进入蒸发池中，使其自然蒸发，施工结束后，已覆土掩埋；桥梁施工过程严禁向河流漏油，桥梁基础施工的泥渣弃于指定的弃渣场内，未在河道或河滩随意弃渣；

		油污水的产生量一般小于 0.5m³/d，因此可全部用固态吸油材料吸收混合后封存外运；对收集的浸油废料采取打包密封后连同施工营地其他危险固体废物一起外运的处理措施，外运地点选择附近具备垃圾填埋或垃圾处理能力的城镇；桥梁施工机械严禁漏油，严禁化学品洒落水体。桥梁基础施工挖出的泥渣禁止弃入河道或河滩。 （3）生活污水控制措施：施工营地不能设在水体旁，尽量远离水体；施工人员的就餐和洗剂采用集中统一形式进行管理，施工人员的粪便设旱厕处理，施工结束后及时掩埋。	3、已落实，工程施工营地设置在傍山侧，施工人员的就餐依靠就近街道的餐馆；施工人员粪便设旱厕，施工结束后已覆土掩埋。
	营运期	（1）公路两侧排水沟设沉淀池，地面径流雨污水经沉淀池沉淀后排入附近水体； （2）加强营运期公路的管理，保持路面清洁，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染，减缓路面径流冲刷污染物的数量，在重要河段附近设置明显标志，提示过往车辆不得随意丢弃杂物； （3）指定有毒有害物质外泄的应急措施，一旦发生有毒有害物质外泄，应及时处理、清除，避免有毒有害物质进入地面水体造成污染事件。	1、已落实，公路两侧设有排水沟，污水进入排水沟经沉淀池沉淀后排入了路边的雅鲁藏布江水域内； 2、已落实，该项目全线大部分路段沿着雅鲁藏布江江布设，项目沿线挡护墙写有环境保护相关宣传标识，随时提醒过往行人及车辆注意保护环境； 3、已落实，该项目设有危险品应急处置预案，与地方政府、安监、交警、路政、消防等部门建立联动机制，应对紧急事故。
固体废物	施工期	（1）施工固废填埋处理，填埋坑在施工结束后掩埋； （2）生活垃圾集中外运； （3）桥梁基础施工挖出的泥渣不得弃入河道或河滩。沉渣可送至就近弃渣场填埋。	1、已落实，施工过程产生的一般固体废物已就近填埋处理； 2、已落实，施工期产生的生活垃圾由垃圾桶集中收集后，运往就近的乡镇集中处置； 3、已落实，项目桥梁施工产生的弃渣均运往指定的弃渣场。
社会环境	/	●征地拆迁 （1）在拟建项目正式开工前，公路建设单位应当成立征地拆迁办公室，在当地政府的积极配合下统筹安排，充分协商，妥善安置，安置地点统一规划，防止多占耕地、草场； （2）大力宣传国家征地、拆迁补偿，对于拆迁的建筑物，特别是居民住房应认真分类统计，严格按照西藏自治区或林芝地区人民政府有关文件规定的拆迁建筑物赔偿标准发给房屋所有者。各种补偿款项应	●征地拆迁 1、已落实，本项目开工前针对项目占地情况与林芝县国土局和波密县国土局签订土地协议，分别在林芝、波密两县办理了《林木采伐许可证》，本着“不占或少占林地，不砍或少砍林木”的原则，项目占用在控制范围内； 2、已落实，工程按照拆迁类比分别签署拆迁赔偿协议，各类别拆迁赔偿资金均已支付；

		全部发至拆迁户或单位，有关部门不得截留、挪用； (3) 拆迁安置应在工程开工前完成。再安置的居民住房不低于现有水平，或略有改善。对特困户、脆弱群体给予照顾支持，让项目建设发挥更好地社会效益； (4) 拆迁工作中做到根据受影响人员分类进行不同的安置。 ●减少施工过程社会环境影响的措施 (1) 在施工过程中施工单位应通公安交通管理部门加强联系，合理控制施工路段的交通流量和流向，切实做好交通疏导，并在所使用的运输通道交通高峰时间停止或减少车辆运输，以减少车辆拥挤度，降低噪声； (2) 对施工运输车辆加强管理，运土方车辆采取苫盖等措施减少路面扬尘，对运输道路定时洒水抑尘。合理堆放建筑材料； (3) 施工期主要运输通道（临时设置）应远离居民区，尽可能避免与现有交通线路交叉或同时运行，争取运距最短。 ●减缓对公用设施不利影响的措施 (1) 在项目设计时尽量避免对重要基础设施的影响； (2) 公路施工期承包商应与交通、公安部门充分协商，进行专门的施工期交通指挥疏导，尽量减少公路施工对现有公路交通的影响，同时也有利于工程顺利进行。开工前对主要运输的地方道路作加固改造，或修通便道与原道路接通。施工中如对地方道路造成严重损坏应立即修复，或将赔款交给当地公路管理部门修复； (3) 为减少公路建设对电力通讯事业的干扰，不致于造成严重的停电或通讯中断事故，设计单位应与电力、邮电等部门提前协商，并修建替代设施后再进行拆除受影响的基础设施。	3、基本落实，有变更，工程影响范围内的居民，集中在八一地区进行安置，部分居民已搬迁，但有部分居民仍留在公路沿线经营小卖部； 4、基本落实，有变更，由于部分居民不愿离开原住所，故部分居民房屋拆除后进行了经济补偿，部分居民在八一地区安家。 ●减少施工过程社会环境影响的措施 1、已落实，公路施工过程中实行了交通管制，路段设交通管制标识牌，施工期加强了施工管理，施工期间未发生车辆拥堵事件。 2、已落实，公路施工过程中筑路材料运输车辆进行了篷布覆盖，运输道路定期进行洒水降尘，材料堆放场也进行覆盖，有效降低了扬尘污染； 3、基本落实，有变更，由于地理环境限制，项目运输道路除新修便道外基本依靠现有交通，但施工过程通过控制运输时间，基本未影响周围交通。 ●减缓对公用设施不利影响的措施 1、已落实，项目除新修隧道外基本沿老线路布设，未对重要基础设施产生影响； 2、已落实，公路施工中，地方交通部门交通管制，公路开工前针对工程需要及设计新修施工便道与原路相接，同时对原路进行保通工程； 3、已落实，对于拆迁的电力通讯的设施，均预先做好了替代方案，未对产生电力及通讯事业干扰。
景观	设计期	(1) 施工营地一般紧邻公路，破败的临时建筑和遗弃的生活垃圾会对公路沿线的生态景观环境产生长期的不良影响，因此在营地设置、生活垃圾的处理和善后工作方面要采取必要的措施，减少或消除这些影响；	1、已落实，本项目施工营地紧邻公路设置，施工营地按照标准化设计并建设，施工营地的生活垃圾均要求集中收集，不对周围景观产生不利影响； 2、已落实，该项目选线基本按照原路设计，周围景观与公路较为协

		(2) 公路设计阶段应优化生态环境景观较好的路线方案； (3) 在公路用地范围内设计和完善公路构筑物、道路辅助设施的美化作用，尽量少用石质材料护坡，多采用植物防护措施，要与周围自然景观协调。尽可能保持自然生态环境的天然性，少留人工开挖断面的痕迹。	调； 3、基本落实，由于地方地质环境限制，护坡多采用石笼等石质材料，与周围自然景观很协调。
	施工期	(1) 取料场和取弃土场在工程技术后应对取料场进行必要的平整，及时疏通洪水通道，平整恢复措施应结合表土回填进行； (2) 在生态恢复工程设计中，要保存表土，平整回填时一定要表土在上。在地表覆盖草甸植被的路段，要将草甸成块取下、平整堆放并定期浇水，恢复时将其安放于最上层（要联成一片）并再次浇水，这样部分草甸仍可继续存活； (3) 施工结束后，要彻底清理营地，拆除所有建筑设施，清理生活垃圾，平整土地，尽量恢复原有的地形地貌； (4) 施工后要平整施工便道，特别是平整便道边缘，消除棱状地形（在施工便道两侧往往形成凸起的土棱，土棱与公路垂直，直达路边，这也是过去施工长年不能自然消除的遗迹）。同时以新带旧，清除原道路施工和养护中造成的施工遗迹。	1、已落实，工程施工结束后取料场、弃渣场等临时用地均已进行平整，排水通道均已进行疏通； 2、已落实，工程临时占地基本选在植被稀疏地带，尽量避开了植被较为茂密地带，施工结束后已对沿线占地进行了植被恢复； 3、已落实，施工结束后，施工营地均已拆除，施工场地已进行平整整治，撒子种草，但由于当地气候环境限制，植被恢复还需要较长一段时间； 4、已落实，施工结束后由于地方通行需要施工便道不作恢复，施工便道两侧边坡已进行削坡硬化处理，工程现场施工痕迹已尽力清除，但需要一段时间。
环境 风险 事故	/	(1) 化学危险货物实行“准运证”、“驾驶员证”、“押运员”制度；一般应安排危险品运输车辆交通较少时段（如夜间）通行。在气候不好的条件下，应禁止上路。在经过桥梁、隧道、水域路段处应设置“谨慎驾驶”警示牌和“危险品车辆限速”标志牌，提醒危险品车辆驾驶员注意安全和控制车速； (2) 为保证突发事件得到及时处置，建议公路管理部门成立一支小型消防队伍。同时在发生危险品泄漏后立即报告有关部门，在得到当地消防、公安等部门的支持下，及时妥善处理好事故，将对生命、环境、经济财产的损失降到最小。	1、已落实。该工程设有环境风险事故应急预案，沿线设有限速、禁止超车标志和重要水体提示牌； 2、基本落实，该公路投入运营后交由中国人民武装警察部队交通第二支队负责该公路的养护工作，是公路危险品事故应急组织机构重要成员，该武警支队驻扎在通麦（项目地），能尽快对紧急事故作出响应，降低对生命、环境、经济财产等的损失，同时该项目设有事故预案与公安、路政等事故联动，能有效应对事故。

表 3.3-1 环保主管部门批复要求落实情况

部门	环境保护措施与建议	落实情况
环保厅	项目业主必须严格落实《报告书》中提出的各项环保对策、措施及相应的投资，确保环境保护设施（措施）与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用（“三同时”制度）。	已落实，工程在建设过程中基本落实环境影响报告提出的各项环保措施，各环保措施与工程主体同时设计、施工并投入运行，满足环保三同时制度要求。建设单位在施工期制定了《项目文明施工办法》、《环境保护管理措施》等相关管理制度。
	青藏高原生态环境十分脆弱，一经扰动、破坏便难以恢复，公路建设应始终贯彻“预防为主，保护优先”的原则，切实加强组织领导，严格落实环境保护目标责任制。建立有效的施工期环境监控机制，积极开展工程环境监理工作。对施工人员进行环境保护知识的培训，进一步明确参与工程建设有关各方环境保护的责任，提高文明施工意识。	已落实，工程将环保工作要求纳入日常工程施工要求中，与各施工单位在工程施工前签订环保安全责任书，明确环境保护目标责任，施工过程中由四川国际工程监理有限公司进行了施工期环境监理工作，充分履行了施工期环境监理的责任，施工期环境监理单位对现场施工人员进行环保知识培训，提高了施工人员的环保意识，整个施工期未发生严重破坏环境的恶性事件。
	结合工程沿线自然环境条件，合理调整技术指标，减少挖填方量。	已落实，根据沿线地质条件，充分考虑山体的稳定情况，尽量避免了大填大挖，对沿线地质灾害路段进行了灾害治理，采用支挡、防护工程及路基排水工程减少了对周围环境的破坏。
	工程取料场、弃渣场、施工便道、施工营地等临时设施的设置，应会同当地政府、自然保护区主管部门及设计、环评、施工单位现场踏勘共同确定，并在环境保护行政主管部门登记备案，禁止在自然保护区内设置取料场、弃渣场，避免破坏沿途的自然景观和生态环境；施工中（特别是桥梁、隧道工程）产生的固体废弃物（弃渣）、生活垃圾应及时清运、集中处置；施工废水、生活污水应集中处理，不得直接排入沿线贡藏布等河流水体；施工结束后及时应对取料场、弃渣场和施工临时设施占用地进行自然景观及生态环境的恢复。	部分有变化： 由于本工程全线处于保护区，右靠大山左傍雅鲁藏布江，由于项目所处地理环境限制，若完全避让保护区设置渣场，工程全线经济投资不可选，且由于渣料运距等增大将不可避免的延长工程工期，同时原有线路地质灾害等频发，已严重影响沿线行车安全，本着加快线路整治改建进度，综合考虑区域地质条件、技术、经济和环保等分析，项目在保护区设弃渣场不可避免，因此工程在施工期严格了施工要求，对临时用地采取了污染防治和水土流失防治措施，未发生环境污染事件，并及时对临时用地进行了恢复，恢复现状良好；工程建设单位针

		对项目建设对保护区的影响，与林芝县林业局签订“川藏公路通麦至105道班段整治改建工程进入雅鲁藏布大峡谷国家级自然保护区实验区补偿协议”。 已落实，施工中桥梁隧道工程产生的弃渣及时按要求运往了指定的弃渣场；施工废水、生活污水经沉淀池处理后用于施工场地洒水降尘；施工人员粪便设旱厕，施工结束后已覆土掩埋；施工期生活垃圾按类别集中收集，可降解的用垃圾坑填埋处理，不可降解的定期清运。
	因工程位于雅鲁藏布大峡谷国家级自然保护区，项目涉及、施工中要采取有效措施，减轻对沿线生态环境的扰动和破坏，避免造成不必要的生态破坏，强化施工期环境管理措施，做好沿线野生动植物的保护工作。	已落实，工程加强了对沿线自然景观的保护，工程施工过程中严格控制施工范围，减少了林木砍伐量，对施工人员进行了有关保护野生动物法规教育，施工期未发生猎杀或伤害野生动物的事件，工程沿线设有野生动物保护提示牌。
	工程措施应结合实际，加强与当地自然景观的协调一致性。应严格控制开挖范围，严禁放大炮，避免诱发新的地质灾害。对现有植被加强保护，并切实加强水土保持工作。	已落实，因本工程有高爆破作业，工程严格控制施工范围，安排专门人员进行现场安全管理，小药量爆破，遵守相关操作规程和安全措施，尽量避免在晨昏和正午开山，对沿线崩塌、滑坡、泥石流等不良地质路段，结合地形、地质条件，采用了挡土墙、加挂拦渣网、落渣台等工程措施，尽量避免了新的地质灾害。本工程重视工程水土保持工作，委托有水保专业机构进行工程水土保持工作。
	项目业主应将环境保护的内容纳入工程招投标文件和施工承包合同中。	已落实，工程将环保工作要求纳入日常工程施工要求中，与各施工单位在工程施工前签订了环保安全责任书，明确了环境保护目标责任。
	严格执行国家民族政策，尊重当地民俗。	已落实，因该地区社会人文环境较为复杂，工程施工过程中充分考虑地方民俗习惯，在当地政府的协调配合下和平施工，未发生因民俗习惯冲突引起的纠纷事件。
	项目业主应编印下发《国道318线川藏公路通麦至105道班段整治改建工程施工期环境保护工作手册》，明确施工期环境保护要求，加强施工人员的教育管理，严禁乱捕滥猎野生动物，严禁砍伐薪柴作为燃料，合理组织施工，规范施工行为，切实保护好项目沿线生态环境。	已落实，工程开工前，业主单位编制了《环境保护及水土保持协议书》，明确了施工期环境保护工作以及水土保持工作的重要性，施工期根据施工现场检查下发《关于进一步加强环境保护工作的通知》，要求项目“不破坏、少破坏、多恢复”，要求各施工单位以区域内被通报项目

		为警示，文明施工，树立项目建设与环境保护同步的理念，保护环境，保护野生动物。
	依据有关法律法规的规定和《西藏自治区人民政府办公厅关于加强项目建设环境保护工作的紧急通知》（藏政办发〔2002〕66号）的要求，本项目环境保护设施（措施）必须经环保部门验收合格后，主体工程方可正式验收并投入使用。	已落实，目前本项目已完成交工，各环境保护设施已按照环保要求执行，目前正在进行项目竣工环保验收。
	工程施工期和运营期必须接受环境保护部门及相关主管部门的监督检查。	已落实，工程施工期由林芝县环保局、波密县环保局对其进行施工期环保监督，工程运营后由两局继续负责日常环保管理与监督工作。

4. 生态环境影响调查

4.1. 公路沿线生态环境现状调查

4.1.1. 气候、气象

项目区为藏东南温带湿润高原季风气候区，位于雅鲁藏布江上游河谷亚热带北缘，受印度洋暖湿气流的强烈影响，干湿季分明，一年两季气候，有“西藏的江南”之称。据 1953—1997 年的历年气象资料统计，年平均气温 13.1℃，最高为 14.4℃（1953 年），最低为 12.2℃（1963 年）；最大年降水量为 943.5mm（1971 年）。雨季一般在每年的 5 月至 10 月份；旱季从 11 月至次年 4 月。降雨日多，一般日降雨量为几毫米至数十毫米，也有暴雨，但出现频率小，降水垂直梯度达 82.9mm/100m。

根据西藏自治区气象局提供的波密县通麦镇、林芝县排龙乡设置的自动气象站资料，2010 年 7 月至 2012 年 3 月期间，月极大风速为 17.5m/s，月最大风速为 9.3m/s，发生在 2011 年 5 月。由于设站期间太短，无法回归出设计所需设计风速资料。查《公路桥涵设计通用规范》（JTG60-2004），林芝地区基本风速为 29.7m/s。通麦特大桥、迫龙沟特大桥均位于群山峡谷之间，受群山的遮挡效应，风速本应低于林芝地区的平坦开阔地带，由于桥位处缺少观测序列资料，故偏安全的将风速选为林芝地区基本风速为 29.7m/s。

4.1.2. 沿线地形地貌及地质结构

项目区位于雅鲁藏布江大拐弯前缘，属典型的构造剥蚀高中山地貌，构造地貌主要表现在山体强烈隆升，河流深切，形成山高坡陡，地势陡峻，水流湍急的地貌景观。区内山系集结，地势高耸，各山系主脊海拔高度均在 5000m 以上，切割深度超过 2000m，最高海拔 5828m，最低海拔 1910m，相对高差达 3918m，公路沿线地处高中山、河谷地貌单元，由海拔 4000m 以下的高中山和蜿蜒其间的帕隆藏布及其支流易贡藏布、波都藏布和东久河等组成。公路沿线为河流深切的陡坡沟谷地貌，河谷主要为“V”型谷，其 I 级阶地和河漫滩比较发育，局部地段发育 II~IV 级高阶地（如在通麦处）。河谷两侧多为滑坡、崩坡积和泥石流等堆积体，泥石流主要位于帕隆藏布支流及冲沟沟口，呈洪积扇形地貌景观。

项目区位于新构造运动强烈，且处于特殊的构造部位，即几条大断裂带的转折带。区内有迫隆—旁辛深断裂带，易贡—迫隆藏布深断裂带，线路所在有东久—通麦大断裂，此外还有数十条小断裂。据《318 国道川藏公路通麦—105 道班

段整治改建工程场地地震安全性评价报告》，区内地震活动十分频繁，区域稳定性较差。另据《318 国道川藏公路通麦—105 道班段整治改建工程场地活动断层鉴定》（中国地震局地壳应力研究所）结论，区内断裂属晚更新世活动断裂及其以前活动断裂，不具备发生地震地表错位的地质条件，但因断裂破碎带发育，降低了岩体的整体性和强度，易形成崩塌、坍塌、泥石流等地质灾害，区域稳定性较差，建议对沿线不良地质采取必要的加固措施，各类构筑物应按抗震规范相关要求做好抗震设防工作。

4.1.3. 土壤

根据实地调查，项目区的土壤类型主要是山地黄棕壤、山地棕壤、山地灰化土三种，具体见表 4.1-1。

表 4.1-1 土壤类型分布表

序号	土壤类型	分布情况
1	山地黄棕壤	主要分布在海拔 1900m~2300m 之间，土壤发育程度较好，层次较明显，枯枝落叶层可达 5cm。
2	山地棕壤	主要分布在海拔 2300m~2800m 的山地，表层枯枝落叶层很浅，腐殖质层 10cm~20cm，下面有棕色淀积层。
3	山地灰化土	分布于海拔 2800m~3600m 和 3200m~4100m（北部）的山地，土壤表层凋落物质厚 3cm~10cm，腐殖质厚 5cm~10cm，多为黑棕色壤土，层下可见灰白色或灰色淀积层。

4.1.4. 野生动物资源

根据环评报告书及现场调研，项目区内野生动物主要有鹿、獐子、狗熊、雪豹、野鸡、狐狸、松鼠等，但由于老路已存在很长时间，公路附近的动物早已向远离公路的森林内迁移，实地调查时没有发现动物出没。

4.1.5. 沿线植被与生态环境

调查区气候湿润，降雨丰沛，由此使得植被发育，森林茂密，形成了独特的高原生态旅游区，风景资源质量为 I 级，植物种类达 3400 余种，森林植被总覆盖率达到 80%以上，乔木覆盖率为 33.8%，植被对丰富的地表水和地下水起了巨大的蕴藏作用。

该区域地形起伏大，最低海拔 2000 米左右，最高海拔达 5000 米以上，山上山下气候环境差别较大，植被垂直分带明显，拥有由中山热带硬叶常绿针叶林（针阔混交林）生态系统、亚高山温带常绿针叶林生态系统、高山亚寒带草甸生态系统、高山冰缘生态系统组成的典型的亚热带半湿润山体垂直生态系统组合。由山下向山上，随着海拔的增高，垂直自然植被带由繁及简，山下以喜温的草被和落

叶的灌木为主，并与乔木共生，植物种类繁多复杂，山上以高大乔木为主，草本和落叶灌木很少，耐寒性较强的云杉、冷杉、铁杉等在该区域分布较多，再向山顶（海拔 4400 米以上）植被消失，山顶常年被积雪覆盖。

线路全段沿河布设于河谷谷底附近，高差较小，植被带变化不大，沿线以针阔叶混交林木为基带，兼有草本草甸发育，高中低植物共存。

4.1.6. 沿线土地利用现状

工程所在波密及林芝两地基本为山地，人烟稀少，林业资源较丰富，耕地很少，没有基本农田，只有在接近两县城的地方有比较集中的农田，项目沿线均为山地，无耕地。经现场踏勘，本项目占用土地主要为山地、林地、河滩地和原有公路用地，为保证项目顺利实施，征用部分土地，已取得林芝县、波密县国土资源局同意，赔偿事宜已按照自治区政府有关规定执行。

4.2. 公路建设与雅鲁藏布大峡谷自然保护区的关系

4.2.1. 保护区概况

（1）保护区地理位置

雅鲁藏布大峡谷自然保护区（以下简称“雅江峡谷保护区”）地处西藏自治区东南隅，大致位于北纬 $29^{\circ} 05' \sim 30^{\circ} 20'$ ，东经 $94^{\circ} 39' \sim 96^{\circ} 6'$ 之间，其南以高尤拉与丹巴江北部分水岭为界，北抵纳雍嘎簸雪山、迫龙藏布江与岗日嘎布山脉主脊；西自东喜马拉雅山脉主脊线，白努弄巴和则巴弄巴西侧分水岭，东达岗日嘎布主峰。全区面积 9168km^2 ，居民约 1.49 万，隶属于西藏自治区林芝行署的墨脱县和米林县的派乡、林芝县的东久乡、迫龙乡、波密县的易贡乡、古乡和扎木镇所辖。

雅江峡谷保护区始建于 1984 年，2000 年经国务院批准，由“墨脱国家级自然保护区”扩建更名为“雅鲁藏布大峡谷国家级自然保护区”，主要保护对象为山地森林垂直景观及珍稀植物。

（2）保护内容

在生物多样性与自然历史遗产和自然风景方面在国际上有典型意义，在生物、地质、地理和气候等学科方面有特殊科学研究价值，对 21 世纪西藏自治区级我国实现社会经济可持续发展具有重要战略资源价值。该地区应重点保护：I、山地生物多样性资源，II、世界第一大峡谷自然景观，III、青藏高原最主要水汽通道环境。这三项保护内容的核心是山地森林生态系统，因为应对本地区山地森林

生态系统进行重点保护。在山地森林生态系统的保护中，应重点保护该地区特有的热带低山半常绿季风雨林和亚热带中山常绿、半常绿阔叶林，这两个森林生态系统类型中繁育了最为丰富的生物物种，也是受到人类活动影响最严重、正面临着快速退化与消灭的类型。

（3）功能分区

①核心区

雅江峡谷保护区核心区共有 6 个，分别是：南迦巴瓦—加拉白垒核心区、德阳沟核心区、布琼湖核心区、格当核心区、岗乡核心区、加玉核心区，其总面积为 3200km²，占大峡谷保护区总面积 33%。

②缓冲区

缓冲区共有 3 个，只是划在核心区边缘易受人类活动影响的地域而非理想的环带状，它们是南迦巴瓦缓冲区、格当缓冲区和加玉缓冲区，总面积 370km²，占保护区总面积 4%。

③实验区

实验区总面积 5598km²，占保护区总面积 63%，其主要目的是力图通过产业结构的调整，充分利用当地的资源优势，尽量减少对当地与周边自然资源的消耗，有效地保护区内各主要保护对象。于此同时使保护区内人民生活水平得到较快提高，地方经济实现可持续发展。

大峡谷保护区的实验区分为旅游发展亚区和科学实验亚区两大部分。旅游发展亚区主要由“大峡谷谷口生态旅游区”、“雅鲁藏布大拐弯生态旅游区”、“多雄曲峡谷生态旅游区”、“波墨公路生态旅游区”、“大峡谷中段河谷生态旅游区”和“易贡湖生态旅游区”等 6 个生态旅游区组成，总面积 4806km²；科学实验亚区主要为保护区南部地区，面积 792km²。这些区域地处边防线附近，虽然过去曾受到人类活动的严重影响，但近几十年因地处边防，居民活动受到限制，所以正处在恢复状态中，为开展定期观察、客观掌握自然森林系统破坏后逐步恢复的天然演替过程提供了良好的场所，将这一区域划为科学实验亚区，作为深入进行天然森林生态系统演替规律的珍稀动物种群恢复研究的基地。

（4）工程与保护区的关系

根据保护区功能区划分情况，项目区位于大峡谷保护区拉月曲沿岸实验区内的旅游发展亚区，项目区面积为 22.20hm²，占保护区实验区总面积的 0.003%。

受影响包括 4 个植被型 5 个植物群系、329 种植物以及 108 种脊椎动物，分别占大峡谷保护区的 36%、13%、8.29%、16%。行政隶属林芝地区林芝县、波密县。

工程与雅鲁藏布大峡谷自然保护区位置关系见附图 1。

4.2.2. 自然保护区内工程概况

本工程全线位于保护区内，长度为 20.577km，其中起点至排龙乡段（K4091+140~K4103+500）为新建路基，长 12.412km；排龙乡至终点段（K4103+500~K4111+655.176）为旧路整治改建，长 8.165km。工程实际相比环评时基本一致。

通过现场踏勘，项目全线新建通麦特大桥 256m、飞石崖隧道 531m、小老虎嘴隧道 443m、帕隆 1 号隧道、迫龙沟特大桥、帕隆 2 号隧道 4395m。

项目在波密县境内设置了 4 处弃渣场；在林芝县境内设置 2 处弃渣场。位置见表 4.2-1。

表 4.2-1 各临时占地位置分布表

取、弃土场编号	对应路线位置	行政区县
弃土场-0	K4091+550 右 0.02km	波密县
弃土场-1	K4093+620 左 0.02km	波密县
弃土场-2	K4095+900 左 0.2km	波密县
弃土场-3	K4098+600 左 0.02km	波密县
弃土场-5	K4104+000 左 0.02km	林芝县
弃土场-6	K4105+180 左 0.02km	林芝县

4.2.3. 保护区内批复要求落实情况

（1）批复要求

因工程位于雅鲁藏布大峡谷国家级自然保护区，项目设计、施工中要采取有效措施，减轻对沿线生态环境的扰动和破坏，避免造成不必要的生态破坏，强化施工期环境管理措施，做好沿线野生动植物的保护工作。禁止在自然保护区内设置取料场、弃渣场，避免破坏沿途的自然景观和生态环境。

（2）落实情况

本工程对施工组织设计进行了进一步优化，尽可能利用原有道路作为施工便道和临时施工用地，严格控制施工场界，施工期工程监理监督实施施工期环境监理工作，明确施工期环境保护要求，减轻对沿线生态环境的扰动和破坏，对施工人员加强环境保护意识教育，严禁乱捕滥猎野生动物，工程施工过程中未发生破坏林木、乱捕滥猎野生动物和破坏自然资源的事件，对沿线野生动植物影响较小。

由于工程所在区域自然环境恶劣、泥石流等地质灾害频发，路线全线均在保

护区内，无其他道路可以通行，因此在自然保护区内设置了弃土场、施工营地等临时用地。

为减小取弃土场等临时用地对保护区内自然生态环境的影响，对路基土石方进行充分的调配，尽量减少取弃土场数量和规模，施工营地等尽可能靠近现有村庄，尽可能减轻对原有生态环境的扰动。本项目路基填方主要利用路基挖方及隧道弃渣，没有取土、料场，弃土场施工结束后已进行平整恢复，目前植被现状良好，未破坏沿线整体景观，工程未在保护区核心区与缓冲区设置取弃土场、施工营地等临时用地。

工程在实施过程中尽可能减少了取弃土场和临时用地数量，施工结束后，对所有临时用地进行了植被恢复，减少了对自然保护区生态环境的扰动。保护区内临时用地情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 保护区内临时用地情况表

类型	环评	工程实际	变化情况	恢复情况
取土场	4 处，占地 38.1 亩	0 处，占地 0 亩	减少 4 处，占地 减少 38.1 亩	未设置取土场/
弃土场	6 处，占地 102.15 亩	6 处，占地 56.6 亩	增加 0 处，占地 减少 45.55 亩	已进行平整并 进行植被恢复

4.2.4. 保护区完整性调查

本工程位于大峡谷保护区拉月曲沿岸实验区内的旅游发展亚区，属于自然保护区实验区中的旅游发展亚区，工程基本沿原有公路进行布线，减小人类活动扰动范围。

本工程在保护区内基本是在通麦至 105 道班段老路基础上进行改建，只有在 K4091+140~K4103+500 路段新建，原有道路已经形成的线性隔离带已经形成，由于工程道路等级低，路基宽地较小，同时采用沥青混凝土路面，并采用本土植被进行绿化，不会改变公路两侧的植被类型，工程在保护区内设置隧道 4 座，大中桥 4 座，小桥 4 座，设置涵洞 58 道，尽可能保证原有水系不改变，目前工程交通量较小，夜间基本没有车辆通行，部分路段禁止通行，工程建设对沿线动物交流影响较小，因此工程建设基本不会对自然保护区完整性造成新的明显影响。

4.3. 永久占地影响调查

4.3.1. 主体工程占地

本工程全长 20.577km，按公路三级标准建设，设计速度为 30km/h，路基宽度 7.5m（新建隧道、特大、大桥路段采用设计速度 40km/h、路基宽 8.5m），工

程永久占地中占用林地 246.72 亩，沿用老路用地 271.46 亩，占用河滩地 5.03 亩，永久占地共 523.21 亩，即 34.8807hm²。

根据《公路工程项目建设用地指标（建标〔2011〕124 号）》3.0.5 的规定，核算项目建设用地总体指标。

III 类地形区路基宽 7.5m 的两车道三级公路的用地指标为 2.5126hm²/km，III 类地形区路基宽 8m 的双车道三级公路用地指标为 2.6088hm²/km。

本工程全线 20.577km，隧道路段共 4.451km（需扣除），特大桥、大桥路段共计 0.998km（路基宽度为 8.5m），即路基宽度为 7.5m 路段为 15.128km。

按用地指标计算，项目需征用土地：

$$15.128 \times 2.5126 + 0.998 \times 2.6088 = 40.6142 \text{hm}^2$$

（其中波密段：

$$6.482 \times 2.5126 + 0.256 \times 2.6088 = 16.9546 \text{hm}^2$$

林芝段：

$$8.646 \times 2.5126 + 0.742 \times 2.6088 = 23.6596 \text{hm}^2$$

本工程永久占地 34.8807hm² 小于按用地指标计算的计算值 40.6142hm²（波密段）符合《公路工程项目建设用地指标（建标〔2011〕124 号）》的规定，不存在搭车征地、多征少用等情况。

本工程为老路改建工程，在保护区内基本沿原有老路布线，利用原有道路作为施工便道，尽可能减少主体工程建设对沿线生态环境的影响，但工程建设仍不可避免破坏部分植被，扰动土壤，对沿线生态环境和水土流失造成了一定影响。施工期表层土壤的剥离造成土壤结构的破坏和肥力的下降，制备的清除破坏使生态环境受到了一定影响。但在施工前，明确了施工边界，避免破坏边界外植被和土壤。路堑开挖严格控制了征地边界，未发生越界破坏山地林木。路基修建所剥离的耕作土层均被利用，利用永久占地临时堆存保护，主要作为路基边坡、弃渣场绿化腐殖土。由于工程沿原有道路布设，主体工程两侧生态环境在一定程度上适应了人类活动，工程沿线分布较广、面积较大的植被类型，是工程区主要树种，公路建设不会造成这些物种的消亡，本工程建设对生态系统多样性不会产生明显影响。

本工程沿线农田分布极少，公路建设不会导致区域传统的农业结构的改变。因此，农业生态不会受公路建设项目的影

在施工结束后采取了绿化、景观修复等植被恢复措施，并对砍伐树木、占用森林植被进行了补偿，公路占用的所有林木由建设单位出资补偿，由地方林业局负责处理。施工前建设单位办理建设用地审批手续，已取得该工程涉及的波密段以及林芝段的三证两书，依法缴纳有关征用林地的补偿费用，缓解了公路建设对沿线植被的破坏，有利于生态系统的恢复。

4.3.2. 服务设施占地

环评时设置了 3 处养护工区，工程实际设置了养护工区 3 处，工程实际服务设施设置情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 沿线服务设施设置情况表

序号	名称	桩号	占地面积 (m ²)	环境合理性分析
1	帕隆 1#隧道出口养护站	K4100+240 右侧	20.438	自然保护区内，该隧道长 1390m，出口处设置养护站便于隧道内紧急情况救援，平常无人值守，设置旱厕，生活垃圾定期清运。
2	帕隆 2#隧道进口养护站	K4101+000 右侧	30	位于迫龙沟特大桥与帕隆 2 号隧道连接处，可有效该路段工程抢险以及小规模的崩塌清理，平常无人值守，设置旱厕，生活垃圾定期清运。
3	帕隆 2#隧道出口养护站	K4103+200 右侧	6.5/6.0	位于排龙乡街道口，平常无人值守，设置旱厕，生活垃圾定期清运。

与环评时相比，工程实际养护工区数量与环评一致，从上表可以看出，与环评时相比，工程实际养护区均设置在人类活动密集区域，选址更合理，对环境的扰动更小。

4.3.3. 隧道工程

本工程设置隧道 4 座，分别是飞石崖隧道、小老虎嘴隧道、帕隆 1 号隧道、帕隆 2 号隧道，4 座隧道总长 4451m。帕隆 1 号隧道地下水类型为基岩裂隙含水，但地下水静止埋深位于隧道埋深以下，但由于隧道区内岩体节理发育，渗透性强，隧道开挖时，斜坡地表水系沿基岩节理裂隙入渗补给，径流途径短，交替循环强烈，雨季隧道开挖时，为了防止可能出现的涌水、突水等突发状况，隧道采用“早进洞、晚出洞”的原则，减少深挖路段，保护自然坡体及植被，同时在洞口边仰坡开挖以人工或小型机械开挖为主，严禁大挖大削；隧道施工开挖的土石方及时清运，防止沟谷排水通道堵塞。根据调查，工程在隧道设计和施工中进行了相应的堵水措施，尽量减少了对地下水影响。根据现场调查，隧道建设未对隧道顶部植被产生明显影响。



图 4.3-1 隧道现状图

4.3.4. 桥梁工程

本工程设置通麦特大桥（K4091+673.5~K4091+929.5）与迫龙沟特大桥（K4100+360.500~K4101+103.500）两座特大桥，均位于泥石流、崩塌等地质灾害区。通麦特大桥主桥跨越易贡藏布江，桥位位于易贡湖下游 14km，易贡藏布江与帕隆藏布江交汇处上游约 300 米。桥位处河谷较狭窄，河床比降大，水流湍急，河床侧蚀及底蚀强烈。拉萨岸 10~15m；崩塌体上部为陡崖，垂直高度 100m 以上。为单塔单跨钢桁架悬索桥，桥梁设计为公路二级，设计时速 40 公里/小时，主跨长 256m，门式索塔，塔高 59.5m，其结构形式为全国罕见，是西藏独一无二的标志性建筑。大桥由锚碇、索塔、主缆及吊索、钢桁梁四个大部分组成。迫龙沟特大桥为混合梁斜拉桥，其边跨为混凝土主梁，主跨为组合梁，边跨采用挂篮悬浇、中跨采用吊机悬拼，施工中在保证质量的基础上尽量避免了大桥施工和运营的安全隐患以及巨大的抗滑支档工程。

桥梁施工过程中桥墩泥浆水经过沉淀后回用于施工过程中。桥头护坡均采取了浆砌片石防护，防止泥石流对桥梁破坏引发次生生态环境影响。通过采取一定防护措施，桥梁建设对生态环境影响可以接受。



图 4.3-2 桥梁现状图

4.4. 公路临时占地对生态影响调查

4.4.1. 取土场、取料场对生态环境影响调查

环评阶段，工程共设置了 4 处取土场，取土场占地 2.54hm^2 ，取土量为 $6.03 \times 10^4\text{m}^3$ ，环评要求为减少工程对生态环境（自然保护区）的影响，在施工过程中，对土石方进行纵向调配，尽量减少取土场数量，缩小取土规模。

环评阶段，工程设置 5 处砂料场，5 处石料场，砂料场占地 7.83hm^2 ，石料场占地 8.67hm^2 ，由于工程位于雅鲁藏布大峡谷自然保护区，因此砂石料场选址基本都选在河滩或泥流冲洪积扇处，根据现场调查，工程实际设置 5 处砂料场，3 处石料场，2 处砂砾料场，选址均位于河滩或泥流冲洪积扇处，砂石料的开采对生态环境破坏较小，施工结束后及时进行了生态恢复，对生态环境的影响较小。

根据调查，本项目通过综合利用和纵向调配，路基填方主要利用路基挖方及隧道弃渣，没有取土、料场，工程所需的细沙等散料，均通过外购。

4.4.2. 弃（土）渣场对生态环境影响调查

环评阶段，工程设置 6 处弃渣场，弃渣场占地 102.15 亩，弃渣量为 $15.08 \times 10^4\text{m}^3$ ，调查阶段，工程在实际建设过程中共设置 6 处弃渣场，弃方 16.5 万 m^3 ，占地面积 56.6 亩，选址均位于河滩或泥流冲洪积扇处，弃渣场的设置对生态环境破坏较小。

据调查，工程施工前先修建了拦渣墙，防止废渣进入帕隆藏布，然后先弃废石，再弃废土覆盖，以便为植被自然恢复创造条件，整治弃渣场顶面，撒播草籽，促使植被自然恢复，施工结束后所有渣场均已进行了平整和植被恢复，目前各渣场恢复现场良好，与周围景观有效融合，未对周围景观完整性造成明显影响。渣场恢复现状图见图 4.4-1。





图 4.4-1 渣场恢复现状图

4.4.3. 临时场地生态影响调查

施工中为减少扰动面积，工程尽量减少施工生活区临时占地，尽可能利用工程永久占地。在自然保护区内，施工场地和施工营地均设置在靠近人类活动区域，尽可能减小对自然生态环境的扰动，同时本工程临时场地按照合同要求占用土地，并明确占地边界，避免了因对临时占地外围土地的不合理占用，而扩大对植被和生态环境影响范围。

工程 1 标项目部向当地村委申请后使用原有房屋，添置部分临时板房，工程施工结束后已拆除新建部分，交还村委。1 标段混凝土拌合站 1 占用公路左侧的河滩地，在公路临时占地范围内进行拌合及相关工作，施工结束后清除了硬化地面和施工垃圾，对现场进行了撒子种草的绿化工作，目前恢复现状良好。迫龙沟内预制场、拌合场 2 占用林地，工程施工过程严格控制施工界限，对沿线植被和周围生态环境影响相对较小。施工完毕后施工单位对施工场地均进行了清理和平

整场地。目前恢复良好作。2、3 标段项目部均占用河滩地，工程施工结束后，均已完成拆除建筑物及硬质层，并进行植被恢复，施工营地现场恢复图见图 4.4-2。



图 4.4-2 临时场地恢复现状图

4.4.4. 施工便道生态影响调查

本工程为老路改建工程，线路基本沿原有道路布设，局部路段进行优化调整，由于国道 318 线与帕隆藏布伴行，施工场地狭窄，地形决定工程很难新开辟施工便道和保通便道，本工程充分利用老路进行保通，采用半幅施工或路段定时放行，避免了新开辟便道对植被的破坏，因此对生态环境影响较小。

老路改建中新建隧道路段施工前没有道路通往施工现场，因此修建了施工便道 4 条，根据现场调查，本工程 4 处施工便道均已进行平整绿化，恢复原有植被。

4.5. 公路对沿线野生动植物影响调查

4.5.1. 野生植物影响调查

工程沿线主要植物为通麦栎、灌丛、以及草甸等，工程在施工中严格控制了施工范围，路基填筑严格控制了征地边界，未发生越界破坏草甸和灌木林的现象。工程建设导致沿线调查范围内草地、林地数量有所减少，但未影响公路沿线植物物种和种群分布。工程设置的弃渣场、取土场和施工营地等临时工程基本没有占压林地，主要利用公路用地范围内或之外的低覆盖度草地和荒地，降低了工程对植被的破坏。同时根据现场调查，本公路建设对沿线植物资源及其生物多样性影响小，没有造成重大影响。



4.5.2. 野生动物影响调查

本工程是在老路基础上改建，原有道路已经形成的线形隔离带已经形成，老路两侧的动植物生境也已经稳定，两侧不存在重要野生动物的栖息地，公路等级较低，为非封闭道路，且为砂石路面，与既有道路相似，加之交通量极小，分隔效应不明显，工程全线 20.577km，工程在保护区内设置隧道 4 座，新建特大桥 2 座，新建中桥 2 座，小桥 4 座，设置涵洞 58 道。因公路沿线基本为小型野生动物，公路沿线桥梁、涵洞、通道的净空净宽均可满足其穿越公路的需要。另外公路两侧原有动物已经习惯了公路存在的生境，公路对沿线动物的迁徙交流影响轻微。

通过咨询林业主管部门，工程在施工过程中对该路段野生动物产生影响小，也未发生施工人员猎杀野生动物事件。

4.6. 自然灾害与水土保持

工程范围内自然灾害主要有水毁及地质病害,其中地质病害有泥石流、滑坡、崩塌及坍塌等。

由于工程所在区域特殊的气候条件和地质情况,泥石流、滑坡等自然灾害频发,自然灾害是导致工程所在区域水土流失的最重要原因。由于原 105 公路防护工程欠缺,水土保持设施薄弱,经常由于自然灾害原因导致公路不通行。

本工程新建了大量的防护工程,包括浆砌片石、片石砼、防护网、盲沟等,此外还修建了大量的桥梁和涵洞,特别是重点地质灾害路段全面优化线形、增加防护设施,采用隧道穿越等方式保障道路通行,大大优化了沿线水土保持设施能力。

4.6.1. 路基防护

(1) 填方路堤

在确保边坡稳定的前提下,路堤边坡防护以工程防护为主,生物防护为辅。工程挡墙比较普遍,以路肩挡墙为主,俯斜式路肩挡墙一般用于地面横坡比较陡,挡墙全高度低于 5m 的路段,仰斜式路肩挡墙适用于地形比较平缓路段,挡墙高度不大于 13m 路段。挡墙一般用 M7.5 浆砌片石或 C15 片石砼砌筑。

(2) 路堑防护

以“通”为核心,以“稳固路基”为建设原则,重点在于“稳固路基下边坡、保证重要构筑物的结构安全”。路基上防护主要以 C15 片石砼和钢筋石笼为主,以保证其刚度和整体稳定性,一般路段采用 C15 片石砼路堑墙(泄水孔背后一定范围采用片石填筑,加强泄水效果,同时加大、加密泄水孔),渗水路段采用钢筋石笼路堑墙,见图 4.6-1。



图 4.6-1 典型路基防护

4.6.2. 灾害治理

川藏公路通麦至 105 道班段是川藏公路全线地质灾害最为集中、灾害规模最大、危害最为严重的路段，川藏公路几处典型特大灾害点如易贡湖特大溃决洪水、排龙沟泥石流、排龙天险、老虎嘴病害、拉月大塌方都集中在这一路段，频繁造成川藏公路的长时间断通和重大车毁人亡事故。针对沿线不同的自然灾害类型，本工程采取了不同的灾害防治措施，见表 4.6-1~4.6-4，典型防治图见图 4.6-2。

表 4.6-1 通麦~105 道班段泥石流处治一览表

序号	分布路段	类型	与路线关系	处治措施
N1	K4092+365~+605	水石流	路线从泥石流堆积区通过，通过部位两侧为新近泥石流堆积物，中间为较老堆积物	涵洞跨越
N2	K4094+650~+960	泥石流	路线从泥石流堆积区通过，通过部位两侧为新近泥石流堆积物	涵洞跨越
N3	K4096+498~+614	泥石流	路线从泥石流堆积区通过，通过部位两侧为新近泥石流堆积物	冲沟上段设置导流堤沟底铺砌，以涵跨沟
N4	K4097+165~+315	泥石流	路线从泥石流堆积区通过	冲沟上段设置导流堤沟底铺砌，以涵跨沟
N5	K4097+349~+495	泥石流	路线从泥石流堆积区通过，通过部位为新近泥石流堆积物	冲沟上段设置导流堤或八字翼墙，以涵跨沟
N6	K4100+590~K4101+034	泥石流	路线从泥石流堆积区通过，通过部位为新近泥石流堆积物	以桥跨越
N7	K4104+084~+144	水石流	路线从泥石流堆积区通过，通过部位为新近泥石流堆积物	以桥跨越，设置排导设施
N8	K4108+594~+747	泥石流	路线从泥石流堆积区通过，通过部位为新近泥石流堆积物	以桥跨越，设置排导设施

表 4.6-2 通麦~105 道班段滑坡处治一览表

序号	分布路段	类型及稳定状态	与路线关系	处治措施
H1	K4095+248~+334	中型碎石土滑坡体，整体基本稳定	路线从滑坡区中上部通过	保通处治：刷方减载，采用路堑墙、路肩墙
H2	K4096+555~+603	小型碎石土滑坡体，整体基本稳定	路线从滑坡坡脚通过	整治处治：路基内侧设置锚索肋板墙进行支撑，设刷坡平台
H3	K4097+165~+315	中型碎石土滑坡，整体欠稳定	路线从滑坡中部通过	保通：路基内侧设置抗滑挡墙，外侧设置路堑墙，泥石流冲沟设置排水沟、急流槽
H4	K4097+349~+495	中型碎石土滑坡，整体欠稳定	路线从滑坡前部通过	保通：在内侧设置抗滑桩同时设桩间挡墙用浆砌片石铺砌平台作落石台，泥石流冲沟设置排水沟、急流槽
H5	K4097+545~+613	小型碎石土滑坡，整体基本稳定	路线从滑坡坡脚通过	整治：路基内侧采用锚索肋板墙结合微型桩挡墙，设锚杆框架，设置落石台，设排水沟
H6	K4098+195~+333	中型碎石土滑坡，整体基本稳定	路线从滑坡中下部通过	保通：路基内侧采用锚索肋板墙，外侧设置抗滑桩及路堑墙，设碎落台设置排水沟
H7	K4098+340~+595	大型碎石土滑坡，整体基本稳定	路线从滑坡中下部通过	保通：路基内侧设置锚索肋板墙，外侧设置锚索肋板墙，在滑坡前缘坡脚设置抗滑挡墙及护岸墙

表 4.6-3 通麦~105 道班段水毁处治一览表

序号	分布路段	类型	与路线关系	处治措施
1	K4094+500~K4094+700	崩坡，危害一般	以路基通过	利用现有挡墙
2	K4105+770~K4105+872	滑坡型，危害中等	以路基通过	利用现有挡墙
3	K4105+920~K4106+120	洪水型，危害中等	以路基通过	设置铅丝石笼
4	K4106+720~K4106+890	洪水型，危害中等	以路基通过	设置片石混凝土浸水挡墙+护坦，+800~+890 段利用现有挡墙
5	K4107+190~K4107+498	洪水型，危害中等	以路基通过	设置片石混凝土浸水挡墙+护坦
6	K4107+900~K4107+935	洪水型，危害中等	以路基通过	路基外侧设置浸水挡墙+护坦

7	K4108+442~K4108+574	洪水型，危害大	以路基通过	设置片石混凝土浸水挡墙+护坦
8	K4109+970~K4110+072	洪水型，危害中等	以路基通过	设置铅丝石笼

表 4.6-4 通麦~105 道班段崩塌与岩堆处治一览表

序号	分布路段	类型	与路线关系	处治措施
B1	K4091+904~K4092+220	崩塌与岩堆型，岩堆欠稳定	以路基通过	消除危岩体，采用锚杆框架防护，修复拦石网；对于半填半挖路基段修筑挡墙
B2	K4092+625~K4093+115	崩塌与岩堆型，岩堆基本稳定	以桥梁通过	清除危岩，采用锚喷或主动防护网加以防护，桥梁基础采用桩基嵌入基岩一定深度，桥台边坡进行加固，对基础外倾结构加固
B3	K4093+600~K4093+817	崩塌与堆积体，堆积顺坡发育，体规模较小	以路基通过	清除后缘松散物，对坡面进行柔性防护，对路基内外侧设置挡墙
B4	K4094+112~K4094+392	崩塌与堆积体，坡体顺坡发育，石笼档护破损	以路基通过	清除危石，路基边坡设置挡墙
B5	K4095+332~K4096+372 K4095+735~K4096+176	崩塌与岩堆，岩堆稳定	以隧道通过	隧道进出口段、公路右侧边坡清除危岩，挂网防护
B6	K4096+765~K4096+970	崩塌与岩堆，岩堆欠稳定	以路基通过	施工时先挡后施工，清除后缘及两侧松散危石，挂网防护，对坡面生态防护，路基外侧修筑衡重式路肩墙
B7	K4097+846~K4098+000	崩塌与岩堆，岩堆基本稳定	以路基通过	路基左侧修筑衡重式路肩墙
B8	K4098+595~K4098+845	崩塌与堆积体，崩塌不稳定	以路基通过	路基左侧设置路肩挡墙，加固现有浆砌挡墙，确保隧道进口安全
B9	K4100+138~K4100+168	崩塌与堆积体，堆积体分布在现有公路的内侧山坡上	以隧道通过	清除隧道进口崩塌体，设置排水设施
B10	K4100+276~+318	崩塌与堆积体，崩塌分布在公路上下	以高边坡形式通过	清除松散危石，坡面生态防护，路基外侧修筑衡重式路肩墙
B11	K4101+034~+294	崩塌与堆积体，岩质崩塌，规模大，岩堆	桥台与隧道进口段	衬砌加强

		稳定		
B12	K4104+770~K4104+790	崩塌与岩堆, 岩堆顺小沟发育, 规模较小	以路基通过	清除松散堆积体
				
抗滑桩		抗滑桩		
				
片石挡墙		挂网防护		
				
锚索肋板墙+抗滑桩+路堑墙+碎落台		片石混凝土浸水挡墙+护坦		

图 4.6-2 典型自然灾害防治措施

4.6.3. 排水系统

本工程为保证边坡稳定, 防治产生崩塌、泥石流等地质灾害, 通麦~105 道班根据工程实际情况修建了排水系统, 主要包括路堑边坡采取的强化排水的挡墙或者钢筋石笼、排水沟、盲沟或者涵洞等组成的排水系统, 通过设置有效的排水系统, 及时减小土石含水量, 保证边坡的稳定性。

对施工过程中的砂石料场、施工营地等临时用地，采取了临时性排水设施，大大减轻了施工期的水土流失，本工程修建的典型的排水设施见图 4.6-3



图 4.6-3 排水设施图

4.7. 景观影响调查

4.7.1. 重铺路面段

本工程部分路段保留老路，重新铺设路面，采用沥青混凝土路面，与原有砂石路面相比，沥青混凝土路面平整，标识规范，改善了道路本身的景观效果，车辆在道路行驶过程减少扬尘产生，减轻了对道路两侧的环境污染，改善了公路沿线的景观。

4.7.2. 隧道路段

本工程设有飞石崖隧道（K4093+085～K4093+616），隧道长 531m，小老虎嘴隧道（K4095+344～K4095+787），隧道长 443m，帕隆 1 号隧道（K4098+800～K4100+190），隧道长 1390m，帕隆 II 号隧道（K4101+108～K4103+195），隧道长 2087m。工程在设计时，充分考虑了隧道与周围景观的协调性，尽量减小了隧道口开挖区域，减少对山体的扰动，明洞设计采用藏民族特色，与周围景观相协调，见图 4.7-1。



图 4.7-1 隧道进口处景观图

4.7.3. 其余路段

本工程其余路段基本为改建路段，路线与老路基本一致，最大限度的保护沿线景观，施工时基本利用老路作为临时道路，减少了对周围植被及景观的破坏，对大部分路基不稳定边坡采取了防护措施，有效减缓了路基开挖对景观的影响，防止因边坡垮塌而造成植被破坏，临时用地进行了平整绿化，对周围景观影响较小。

本工程建设，结束了通麦公路天险路段的历史，也将通麦公路沿线绝美的景观能更多的呈现在沿线游客的眼前，沿线典型景观见图 4.7-2。





图 4.7-2 沿线景观掠影

4.8. 小结

本工程基本落实了环境影响报告书及其批复文件相关生态环保措施，最大限度地降低了因公路建设对沿线生态系统的影响。目前公路对沿线生态环境影响仅局限于主体工程占地范围内，没有对沿线动植物生物多样性、种群及生态系统产生明显影响。

5. 声环境影响调查

5.1. 施工期声环境影响调查

本工程沿线声环境敏感点相对较少，各料场、沥青拌合站、预制场、水稳拌和站周围基本没有敏感点。

敏感点附近路段施工通过合理安排作业时间，在离村庄较近的路段施工时，尽量避免中午和夜间施工，避开居民休息时间；而且选用噪音低的机械施工作业，降低噪音污染，施工噪声对声环境敏感点的影响程度得到了有效控制。根据对沿线乡镇居民的公众调查得知，居民对公路施工期噪声防治工作比较满意，未对居民生活和工作造成显著影响。

工程施工期间对沿线声环境敏感点的影响是暂时的，随着工程的结束，影响随之消除。

5.2. 声环境敏感点

本次调查主要针对距公路中心线 200m 范围内的敏感点，重点调查对 100m 范围内的居民和学校等敏感点的噪声影响。

根据实地调查，公路沿线 200m 范围内声环境及环境空气保护目标为排龙乡街道，与环评阶段相比增加了排龙乡街道，由于环评阶段已将排龙乡街道整体纳入大峡谷地区拆迁中，并为沿线商户及居民在八一地区安置，但实际调查中发现，仍然有商户在沿线经营小饭馆。

而环评阶段纳入敏感目标的通麦镇，目前居民已拆迁，仅有少部分距离项目较远的小商店经营者仍在经营，且实际距本工程最近距离约 1.4km，距离较远，已不受本项目影响，相对比环评阶段工程声环境敏感目标数量不变。

沿线敏感点情况见表 1.6-3。

5.3. 营运期声环境影响调查

5.3.1. 声环境保护措施

环评报告书中提出周围有噪声敏感点的路段，通过时要有禁止鸣喇叭等限制噪声的标识，现场调查发现，敏感点周围路段均已设置禁鸣标志，而且通过对沿线敏感点噪声环境监测，结果显示，敏感点噪声值均能满足相应声环境限值要求。

5.3.2. 声环境质量监测

(1) 监测布点

本次验收监测选择 2 处村庄进行敏感点监测，考虑到各路段车流量情况，选

择在比较开阔、不受人为干扰的 K4100+700 左侧、K4105+300 右侧 2 处进行交通噪声衰减断面监测；为掌握公路交通噪声的时间分布以及 24 小时车辆类型结构和车流量的变化情况，选择在 K4092+000 右侧、K4100+700 右侧 2 处距公路中心线 40m 处进行 24 小时连续监测。2 处敏感点监测布点见表 5.3-1。2 处交通噪声衰减断面监测布点见表 5.3-2，2 处 24 小时连续监测布点见表 5.3-3。

表 5.3-1 敏感点监测布点表

序号	管理桩号	距中心线 距离 m	监测布点要求	布点 数量
N1	通麦镇 K4089+700	路左 30m	首排房屋窗前 1m，高 1.2m 处，连续监测 2 天，每天昼间、夜间各两次	1
N2	排龙乡 K4104+500	路左 10m	首排房屋窗前 1m，高 1.2m 处，连续监测 2 天，每天昼间、夜间各两次	1

表 5.3-2 交通噪声衰减断面监测布点表

序号	桩号位置	监测点位
N3	K4100+700 左侧	距路中心线 20m、40m、60m、80m 和 120m 处
N4	K4105+300 右侧	距路中心线 20m、40m、60m、80m 和 120m 处

表 5.3-3 24 小时连续监测布点表

序号	管理桩号	监测点位
N5	K4092+000 右侧	距公路中心线 40m 处
N6	K4100+700 右侧	距公路中心线 40m 处

(2) 监测要求

依据《声环境质量标准》(GB3096-2008) 和《建设项目竣工环境保护验收技术规范》(HJ552-2010) 中的监测方法：

敏感点监测：监测 2 天，每天监测 4 次，昼间（6：00~22：00）监测 2 次（上、下午各一次），夜间（22：00~24：00 和 24：00~4：00）监测 2 次，每次监测 20 分钟的等效连续 A 声级，监测同时分大、中、小车型记录车流量。

交通衰减断面监测：连续监测 2 天，每天昼间、夜间各两次（昼间 6：00—12：00、14：00—22：00，夜间 22：00—24：00、1：00—6：00），监测时要求 5 个点位同时监测，监测同时记录车流量，按大、中、小型车分类统计

24 小时连续监测：监测 1 天，监测每小时的等效连续 A 声级，监测同时分大、中、小车型记录车流量。

5.3.3. 监测结果

(1) 敏感点噪声监测

A、声环境执行标准

根据环评阶段声环境评价标准，公路通过现有城镇、乡村生活区执行《城市

区域环境噪声标准》(GB3096-93)的4类标准,本次验收调查以《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类标准进行校核。

B、监测结果及达标情况分析

2016年12月24日~2015年12月25日对沿线声环境敏感点进行了监测,监测结果见表5.3-4所示。

监测结果表明,各监测点的声环境监测值全部满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类标准。

表 5.3-4 敏感点噪声监测结果单位: dB (A)

监测点位		监测时间 位置	2016年12月24日				2016年12月25日			
			昼间		夜间		昼间		夜间	
通麦镇	监测结果	首排房屋窗前1m处	54.6	55.0	48.2	42.3	54.2	54.8	47.2	42.5
	车辆统计	大型车(辆)	12		0		18		0	
		中型车(辆)	3		0		9		0	
		小型车(辆)	69		27		63		30	
	监测结果统计	时段	等效声级 Leq		执行标准		超标量		对比环评	
		昼间	54.2~55.0		70		-		+2.5	
		夜间	42.3~48.2		55		-		+7.9	
排龙乡	监测结果	首排房屋窗前1m处	53.6	54.8	47.2	42.1	54.0	53.7	46.3	42.6
	车辆统计	大型车(辆)	12		0		18		0	
		中型车(辆)	6		0		12		0	
		小型车(辆)	69		27		69		27	
	监测结果统计	时段	等效声级 Leq		执行标准		超标量		对比环评 增量	
		昼间	53.6~54.8		70		-		/	
		夜间	42.1~47.2		55		-		/	

通麦镇不在本次调查范围内,本次监测主要为了与环评阶段对比公路建成后交通噪声对通麦镇的影响。根据环境影响报告书,环评阶段通麦镇昼间等效声级Leq为52.5dB(A),夜间等效声级Leq为40.3dB(A),满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准要求。本次调查连续两天的监测结果表明,公路建成后通麦镇、排龙乡声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准。

(2) 交通噪声衰减断面监测

考虑到各路段车流量情况,选择在比较开阔、不受人为干扰的K4100+700左侧、K4105+300右侧2处距公路中心线20m、40m、60m、80m和120m处分

别进行了 2 天监测，交通噪声衰减断面监测结果及车辆统计见表 5.3-5。

表 5.3-5 交通噪声衰减断面监测结果及车辆统计表单位：LeqdB(A)

监测点位	监测时间 位置	2016 年 12 月 27 日				2016 年 12 月 28 日			
		10:00	14:00	22:01	2:00	10:00	14:00	22:01	2:00
K4100+700 左侧	距离路中心线 20m	52.4	54.8	45.2	44.3	53.4	55.6	46.2	43.2
	距离路中心线 40m	50.3	52.1	43.7	42.8	51.6	54.1	44.3	41.1
	距离路中心线 60m	49.2	50.3	41.4	40.2	49.3	52.3	42.1	39.2
	距离路中心线 80m	47.7	49.3	39.2	38.4	47.2	50.1	40.2	37.8
	距离路中心线 120m	45.4	46.2	37.4	36.7	45.8	47.3	38.0	35.9
车辆统计	大型车（辆）	6	13	3	0	9	9	0	0
	中型车（辆）	6	6	0	0	3	6	6	0
	小型车（辆）	24	30	12	9	24	36	15	9
监测结果统计	距路中心线距离	昼间噪声值范围/均值			夜间噪声值范围/均值			备注	
	20m	52.4~55.6/54.0			43.2~46.2/44.7				
	40m	50.3~54.1/52.0			41.1~44.3/43.0				
	60m	49.2~52.3/50.3			39.2~42.1/40.7				
	80m	47.2~50.1/48.6			37.8~40.2/38.9				
	120m	45.4~47.3/46.2			35.9~38.0/37.0				
K4105+300 右侧	距离路中心线 20m	54.8	54.6	44.2	42.1	55.7	54.6	44.1	43.2
	距离路中心线 40m	52.6	52.1	42.8	40.3	53.2	52.7	42.8	41.3
	距离路中心线 60m	50.1	50.8	40.6	38.6	51.8	50.3	40.6	39.7
	距离路中心线 80m	48.5	49.1	38.4	36.7	49.6	48.2	38.1	38.2
	距离路中心线 120m	46.3	47.3	35.9	35.2	48.3	46.5	35.9	37.8
车辆统计	大型车（辆）	12	12	0	0	12	9	0	0
	中型车（辆）	6	9	0	0	9	9	0	0
	小型车（辆）	33	30	24	18	30	36	21	18
监测结果统计	距路中心线距离	昼间噪声值范围/均值			夜间噪声值范围/均值			备注	
	20m	54.6~55.7/54.9			42.1~44.2/43.4				
	40m	52.1~52.7/52.6			40.3~42.8/41.8				
	60m	50.1~51.8/50.8			38.6~40.6/39.9				

	80m	48.2~49.6/48.8	36.7~38.4/37.8	
	120m	46.3~48.3/47.1	35.2~37.8/36.2	

由统计结果可以得出如下结论：

①随着空间距离增大，噪声值衰减比较明显。昼、夜间各路段公路两侧 120m 以外区域基本能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

②从各路段监测统计结果可以看出，在各次同步监测值中 20m 处的噪声值最大，120m 处最小，符合噪声随距离增大而逐渐衰减的原理。

③K4100+700 处交通噪声衰减断面 20~40m、40~60m、60~80m、80~120m 昼间衰减值分别为 2.00、1.70、1.70、2.40dB(A)，夜间衰减值分别为 1.70、2.30、1.80、1.90dB(A)。

④K4105+300 处交通噪声衰减断面 20~40m、40~60m、60~80m、80~120m 昼间衰减值分别为 2.30、1.80、2.00、1.70dB(A)，夜间衰减值分别为 1.60、1.90、2.10、1.60dB(A)。

（3）24 小时连续监测

A、监测结果

在 K4092+000 右侧、K4100+700 右侧布设 24 小时连续监测测点，交通噪声及交通量 24 小时情况监测结果见表 5.3-4、车流量的统计分析结果见表 5.3-5，交通噪声与交通量变化情况见图 5.3-1、5.3-2、5.3-3、5.3-4。

表 5.3-424 小时噪声值监测结果及车流量统计表监测结果

监测地点: K4092+000 右侧		监测日期: 2016 年 12 月 26 日			
监测时段	监测结果(Leq)	车流量(辆/小时)			
		大型车	中型车	小型车	折标车流量
06:00	41.2	0	0	6	6
07:00	42.2	0	0	12	12
08:00	42.7	0	0	9	9
09:00	45.6	0	0	15	15
10:00	47.2	3	0	18	24
11:00	50.2	6	3	18	34
12:00	49.3	3	6	18	33
13:00	50.3	6	3	21	38
14:00	51.4	6	9	21	46
15:00	51.8	9	6	21	48
16:00	52.3	9	9	24	56
17:00	52.2	9	9	27	58
18:00	53.4	9	12	27	63
19:00	52.1	6	12	24	54
20:00	46.3	6	6	18	39
21:00	45.2	3	6	15	30
22:00	43.2	0	6	12	21

监测地点: K4092+000 右侧		监测日期: 2016 年 12 月 26 日			
监测时段	监测结果(Leq)	车流量(辆/小时)			
		大型车	中型车	小型车	折标车流量
23 : 00	43.5	0	0	9	9
24 : 00	41.3	0	0	9	9
01 : 00	42.1	0	0	6	6
02 : 00	41.4	0	0	6	6
03 : 00	41.8	0	0	9	9
04 : 00	41.6	0	0	6	6
05 : 00	42.1	0	0	6	6
Ld: 49.8dB(A)		Ln: 42.2dB(A)		Ldn: 50.7dB(A)	
监测地点: K4100+700 右侧		监测日期: 2016 年 12 月 26 日			
监测时段	监测结果(Leq)	车流量(辆/小时)			
		大型车	中型车	小型车	折标车流量
06 : 00	40.5	0	0	6	6
07 : 00	41.3	0	3	6	10
08 : 00	42.5	0	3	9	14
09 : 00	44.6	3	0	12	18
10 : 00	47.5	6	3	15	32
11 : 00	51.6	6	6	21	42
12 : 00	50.2	6	6	18	39
13 : 00	51.3	9	6	21	48
14 : 00	49.3	6	0	21	33
15 : 00	51.6	9	6	21	48
16 : 00	53.4	12	6	24	57
17 : 00	53.6	12	6	18	51
18 : 00	52.1	9	0	30	48
19 : 00	51.7	9	0	27	45
20 : 00	47.2	6	0	21	33
21 : 00	46.2	3	0	21	27
22 : 00	42.1	0	0	18	18
23 : 00	42.6	0	0	21	21
24 : 00	41.6	0	3	18	22
01 : 00	41.8	0	0	12	12
02 : 00	42.4	0	0	6	6
03 : 00	41.8	0	0	6	6
04 : 00	42.3	0	0	6	6
05 : 00	42.4	0	0	9	9
Ld: 50.0dB(A)		Ln: 42.1dB(A)		Ldn: 50.8dB(A6)	

表 5.3-5 车流量昼夜比例统计结果表

时段	数量(辆)	车型	数量 (辆)	车型比例 (%)	折标车流量 (标准小客车 /日)	昼夜比例 (%)
				实际监测		实际监测
全天	531	大	96	18%	651	100.0
		中	48	9%		
		小	387	73%		
昼间	432	大	96	22%		81.4
		中	45	10%		
		小	291	68%		
夜间	99	大	0	0%		18.6

		中	3	3%		
		小	96	97%		

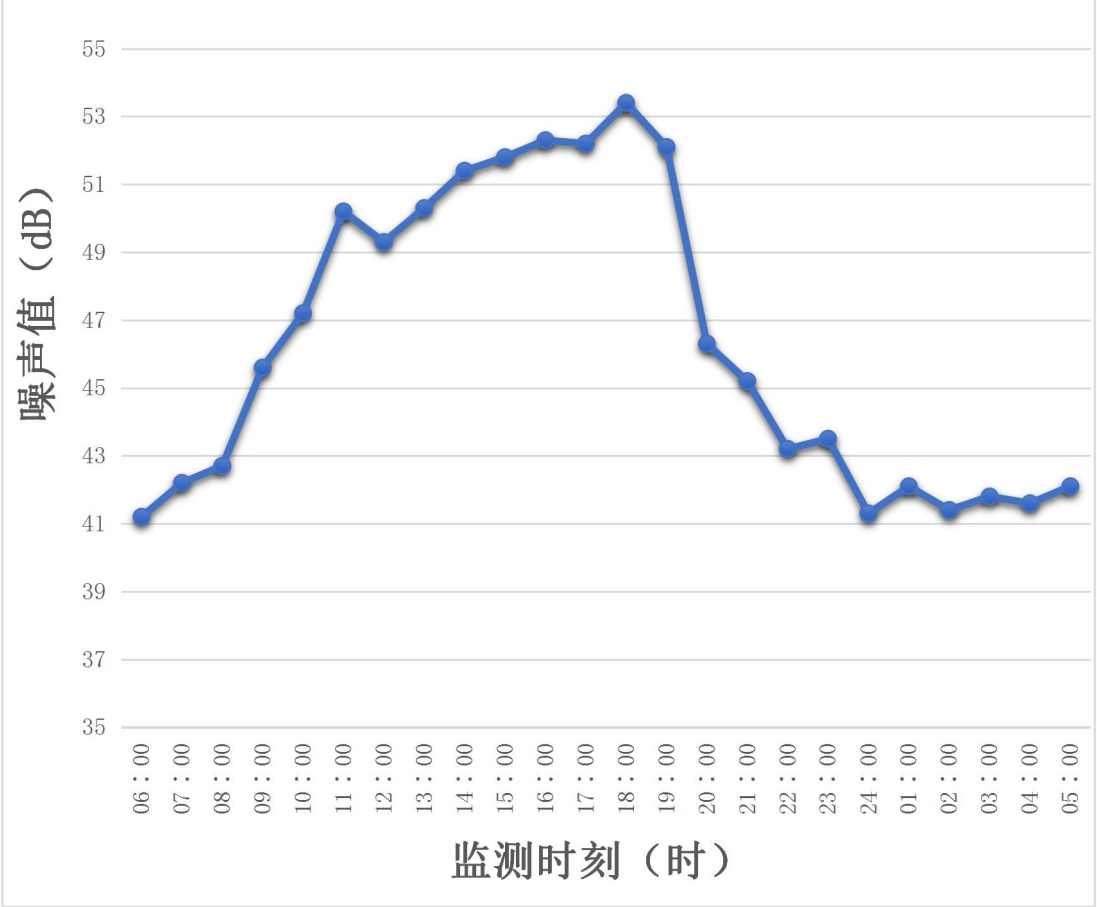


图 5.3-1 K4092+000 右侧处噪声值随时间变化图

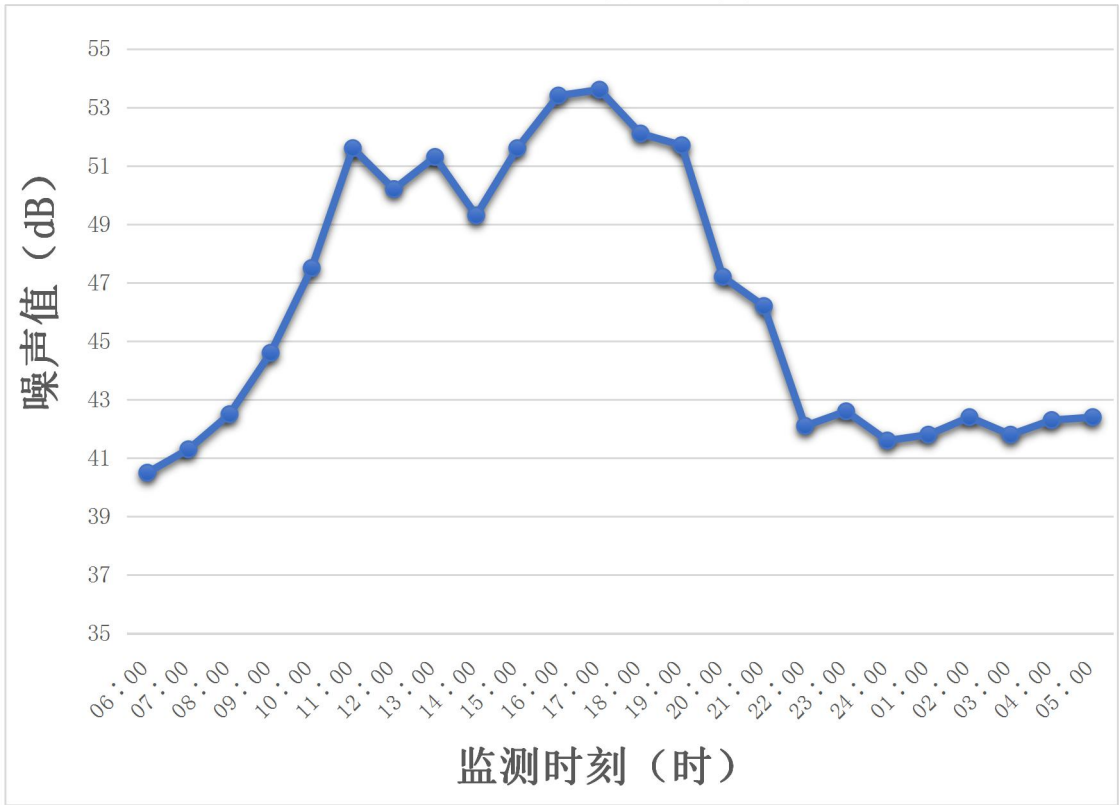


图 5.3-2 K4100+700 右侧处噪声随时间变化图

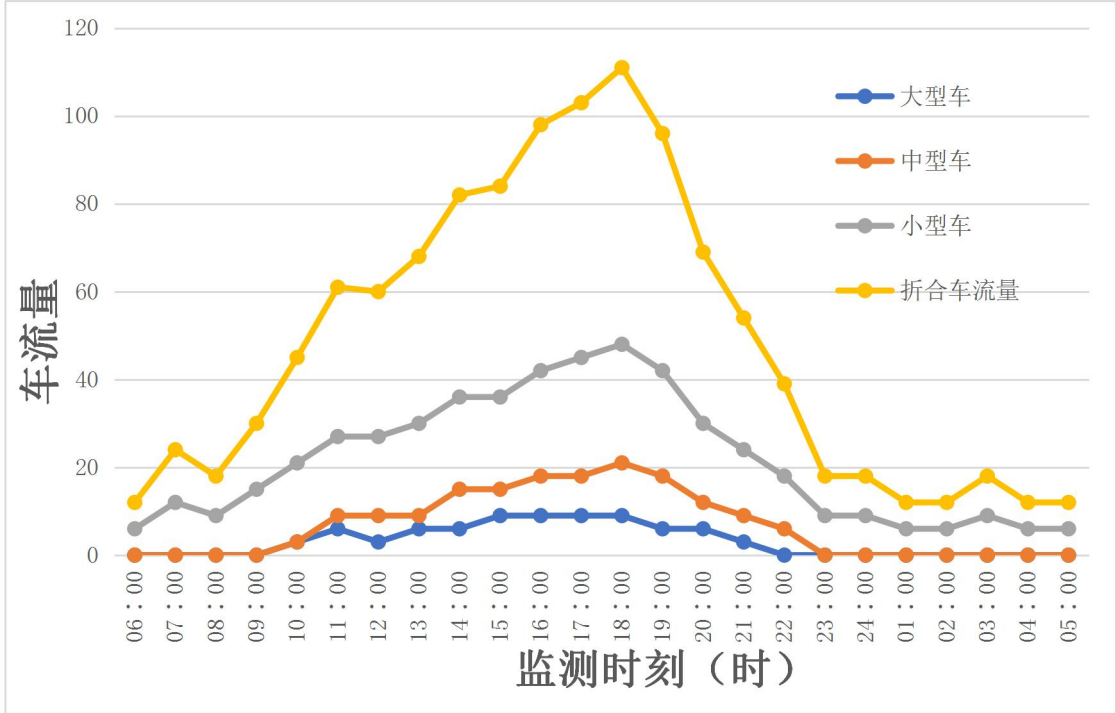


图 5.3-3 K4092+000 右侧处车流量随时间变化图

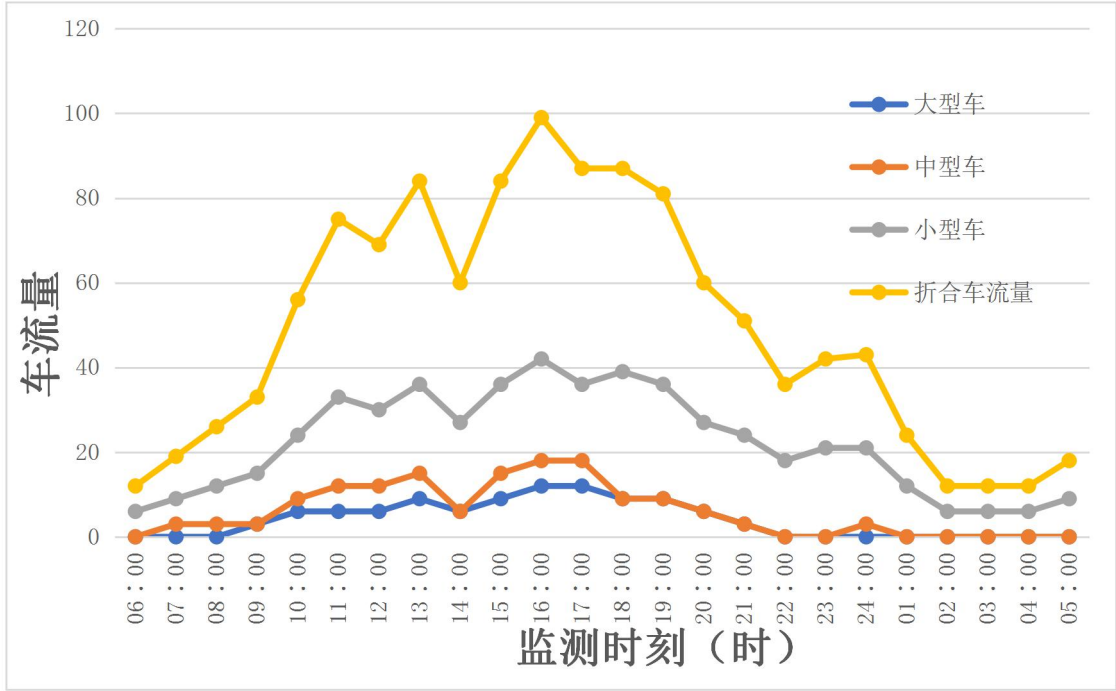


图 5.3-4 K4100+700 右侧处车流量随时间变化图

B、结果分析

由表 5.3-4、5.3-5 图 5.3-1~5.3-4 中可以得出：

①该公路试运营期交通噪声与车流量变化有较好的一致性，噪声基本随着车流量的增大而增大。K4092+000 右侧处车流量峰值出现在下午 18:00，此时刻噪声监测值也较高；K4100+700 右侧处车流量峰值出现在下午 17:00，此时刻噪声

监测值也较高，这也是交通噪声与车流量关系变化一致性的体现。

②该公路在试运营过程中 24 小时车流量的昼夜比约为 4:1，昼夜车流量差别较大，夜间几乎无车辆通行，昼间车流量高峰时期出现在下午 16:00~18:00。实际车流量监测统计结果表明大型车占全天车流量的 18%，中型车占 9%，小型车占 73%，而夜间所占比例分别为 0%、3%、97%。可见目前该公路昼间以及夜间运行车辆小型车最多，其次昼间是大型车夜间是中型车。

③该公路车流量较小，对本段公路两处进行连续 24 小时车流量监测，该段最大车流量为 531 辆/日（自然车辆数），折合标准小客车为 651 辆/日，达环评报告中预测营运中期车流量的 22.50%。

C、声环境影响复核

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范—公路》（HJ552-2010）要求，当车流量未达到预测交通量的 75%时应对中期预测车流量进行校核，并按校核的中期预测交通量对主要环境保护措施进行复核。本工程通过对 K4100+700 处进行连续 24 小时车流量监测，车流量达环评报告书中预测营运中期交通量的 19%。

根据现状的噪声监测结果，在环境特征、公路车速和车型比等影响因子不变的条件下，对营运中期敏感点环境噪声进行了估算，对其达标情况进行了分析。

预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》HJ2.4-2009 推荐的模式：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10 \lg \left\{ \frac{N_i}{V_i T} \right\} + 10 \lg \left\{ \frac{7.5}{r} \right\} + 10 \lg \left\{ \frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi} \right\} + \Delta L - 16$$

仅受本项目交通噪声影响的情况下，车流量变化与噪声值关系通过上式推算得知：

$$\Delta L_{eq} = 10 \lg \left(\frac{N_2}{N_1} \right)$$

其中：

ΔL_{eq} ：随车流量变化在某预测点产生的 A 声级变化量；

N_2 ：中期预测的通过接受点的车流量（pcu/d）；

N_1 ：实际监测的通过接受点的车流量（pcu/d），此处采用 K4100+700 处 24 小时连续监测的车流量数据。

根据以上公式，计算得出各路段车流量达到预测中期车流量状况下的噪声增加值见表 5.3-6。

表 5.3-6 中期噪声增量表

敏感点	实测车流量 (pcu)	预测中期车流量 (pcu)	噪声增量 (dB)
通麦镇	637	2893	6.6
排龙乡	651	2893	6.5

表 5.3-7 敏感点中期交通量下的噪声达标情况

敏感点	实测噪声 (dB)		预测噪声 (dB)		标准值 (dB)		超标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
通麦镇	54.2~55.0	42.3~48.2	60.8~61.6	48.9~54.8	70	55	未超标
排龙乡	53.6~54.8	42.1~47.2	60.1~61.3	48.9~53.7	70	55	未超标

从表 5.3-7 中可以看出在达到预测中期预测交通量时, 2 处预测目标均达标, 即本工程现状监测及中期评估均达标, 建设单位虽没有采取工程降噪措施, 也满足声环境质量标准。

5.4. 小结与建议

5.4.1. 声环境影响调查结论

(1) 调查范围内现有敏感点 2 处, 均为村庄敏感点, 环评阶段共有声环境敏感点 1 处, 环评阶段未将已拆迁的排龙乡纳入敏感点。

(2) 本工程车流量较小, 24 小时连续监测车流量为 531 辆/日(自然车辆数), 折合标准小客车为 651 辆/日, 达环评报告中预测营运初期交通量的 22.50%。

(3) 选择 2 处敏感点进行了监测, 根据 2 处监测结果表明, 公路建成后通麦镇、排龙乡声环境均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准。

(4) 通过对 2 处交通噪声衰减断面处监测, 监测结果表, 随着空间距离增大, 噪声值衰减比较明显。昼、夜间各路段公路两侧 120m 以外区域基本能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准, 在各次同步监测值中 20m 处的噪声值最大, 120m 处最小, 符合噪声随距离增大而逐渐衰减的原理。

(5) 在 K4092+000 右侧、K4100+700 右侧布设的 24 小时连续监测结果表明, 公路试运营期交通噪声与车流量变化有较好的一致性, 噪声基本随着车流量的增大而增大; 该公路在试运营过程中 24 小时车流量的昼夜比约为 4:1, 昼夜车流量差别较大, 夜间几乎无车辆通行, 昼间车流量高峰时期出现在下午 16:00~18:00。

5.4.2. 声环境保护措施

依据沿线敏感点声环境达标情况, 提出如下建议:

- (1) 在沿线乡镇两端设置禁鸣标志, 防止突发噪声影响沿线生活;
- (2) 加强上路车辆的管理, 严禁超载及车况不好的车辆上路行驶。

6. 水环境 and 环境风险影响调查

6.1. 项目沿线水体概况

根据本工程的地理位置以及线路走向，工程影响和河流属于雅鲁藏布水系，一级支流帕隆藏布，二级支流有东久河、易贡藏布，河流补给主要来源于大气降水和冰雪融水。

线路起点在雅鲁藏布江大拐弯附近，路线沿着帕隆藏布和东久河展布，先后跨越易贡藏布和排龙沟，通麦~老虎嘴段沿帕隆藏布展布，老虎嘴~105 道班段沿东久河展布。

雅鲁藏布发源于西藏南部喜马拉雅山和冈底斯-念青唐古拉山之间谷地，至西向东贯穿西藏南部，雅鲁藏布在西藏米林县派区以上河段为中上游，平均海拔 3000m 以上；之后雅鲁藏布进入峡谷，受横断山脉的阻挡，围绕南迦巴瓦作了个马蹄形大拐弯后进入墨脱县境，形成世界第一大峡谷。雅鲁藏布在墨脱由北向南经国境线巴昔卡急泄在印度大平原，最后汇入恒河，经孟加拉国注入印度洋。

帕隆藏布是雅鲁藏布支流中流量最大的一条，发源于昌都地区八宿县然乌镇的阿扎贡拉山，由东南向西北流，经林芝地区的波密县，于林芝县扎曲村附近注入雅鲁藏布江（大拐弯处）。流域面积约 28631km²，长约 430km，流域呈条带状，地势起伏大，四周多为 4500m 以上的高山，现代冰川分布密集，是河流的主要补给来源。

东久河位于林芝县西部，地处喜马拉雅山与念青唐古拉之间的高山峡谷地带，流域内林木茂密，植被覆盖率达 80% 以上，是帕隆藏布的一级支流，呈东西向展布，于老虎嘴处汇入帕隆藏布。东久河流域面积 3141.5km²，河宽一般 30~80m。

易贡藏布是帕隆藏布最大的支流，发源于那曲地区嘉黎县西北的念青唐古拉山东延余脉南麓，主河长 286km，在通麦桥以下汇入帕隆藏布，流域面积 13533km²，占帕隆藏布流域面积的 47.3%，超过主河在通麦以上的汇流面积。易贡藏布流域最高海拔 6956m，最低海拔 2030m，高差达 4926m，平均纵坡 17.26%，根据贡德水文站资料，每年 4 月底或 5 月初开始涨水，7 月来水量最大，8 月底后开始退水，年平均流量 527m³/s，最大流量 1780m³/s，最小流量 55m³/s，常出现在 2 月份，年总径流量达 1063×10¹⁰m³。

排龙沟属帕隆藏布右岸一级支流，是川藏公路上一处特大灾害性暴雨—冰川泥石流沟，主沟长 18.75km，沟床平均纵坡 128.2%，流域面积 86.1km²，年平均

流量 9.27m³/s，年最大洪峰流量 61.04m³/s，年径流总量 2.924×10²m³，流域呈哑铃形，最高海拔 5828m，最低海拔 1913m，相对高差达 3915m，上游发育着一条面积 23.8km²的现代季风海洋性冰川，冰川储量 1063×10⁶m³，折合水量 2707.7×10⁶m³，该冰川属跃动冰川，具周期性快速运动的特点。

根据调查，本项目跨河桥梁上游 100m 和下游 1000m 范围内无饮用水源取水口和饮用水源保护区。

公路沿线各水体情况详见表 6.1-1。

表 6.1-1 工程沿线水体情况表

序号	河流名称	路段范围	执行标准
1	帕隆藏布	K4091+140~ K4091+801.500、 K4092+57.5~ K4093+085、 K4093+616~ K4095+344、 K4095+787~ K4098+800	I
2	东久河	K4103+195~ K4106+801.500	I
3	排龙沟	K4100+190~ K4101+108	I
4	易贡藏布	K4091+801.500~ K4092+57.5	I

6.2. 施工期水环境影响调查

6.2.1. 环评措施落实情况调查

环评批复要求：施工废水、生活污水应集中处理，不得直接排入沿线易贡藏布等河流水体。

落实情况：本工程施工期施工废水经沉淀池处理后回用于施工场地，生活污水经施工营地设置的蒸发池处理，施工结束后，已将蒸发池覆土掩埋。根据调查，施工废水以及生活污水均未对沿线水体产生不利影响。

6.2.2. 施工期水环境保护措施调查

本工程跨越或伴行的河流主要有雅鲁藏布江、帕隆藏布、东久河、易贡藏布以及排龙沟，因工程全线均处于雅鲁藏布国家自然保护区内，均执行《地表水环境质量标准》的 I 类标准，为最大程度减少公路施工建设对沿线河流的影响，建设单位制定了一系列严格的施工措施。

(1) 施工废水污染防治措施

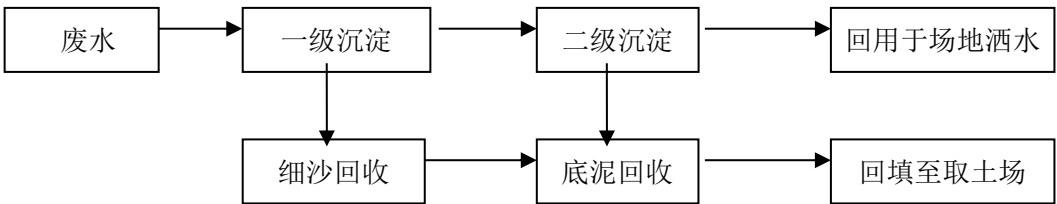
①为减小桥梁施工特别是涉水基础施工对沿线及跨越河流的影响，桥梁施工选择在枯水期。枯水期河流水量较小，河面较窄，涉水桩基一般在 4 至 8 个左右。

涉水桩基施工在围堰法的基础上采用了循环钻孔灌注桩施工工艺，泥浆循环使用减少排放量。在桥梁施工区开挖简易沉淀池，将钻渣及泥浆排入沉淀池沉淀晾干后运至弃渣场，降低了泥浆水对河流水质的影响；

②沥青、油料、化学品、水泥等施工材料堆放站设置远离了沿线水体傍水侧，材料堆放场设置了蓬盖，防止雨水冲刷造成水体污染；

③距河岸 100m 范围内未设立料场、废弃物堆放场、施工营地等；

④砂石料、机械冲洗废水及预制场、拌和站生产废水经临时沉淀池沉淀后回用于施工场地洒水降尘，回用具体流程为：



(2) 含油污水控制措施

①施工时尽量选用了先进的设备、机械，有效地减少了跑、冒、滴、漏及机械维修次数，减少了含油污水的产生量；

②对少量的跑、冒、滴、漏油采用固体吸油材料（如棉纱、木屑等）进行吸附，避免了产生过多的含油污水。

(3) 生活污水控制措施

施工期在施工营地设置了旱厕，施工结束后覆土掩埋。

监理单位在施工期间通过巡视、旁站、检查等手段，监督《国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程环境影响评价报告》及其批复中的水污染防治措施，在施工中的得到了落实，有效防治了水污染。通过咨询当地环保部门可知，工程施工没有对沿线水体水质造成明显影响。

6.3. 试运营期水环境影响调查

6.3.1. 试运营期水污染源调查

(1) 本工程试运营期对附近水域产生的影响主要表现为路面径流，在汽车保养状况不良、发生故障、出现事故等时，可能泄漏汽油和机油污染路面，在遇降雨后，雨水经公路泄水道口流入附近的水域，造成石油类和 COD 的污染影响。

(2) 公路上运输危险品的车辆可能发生交通事故，事故一旦发生，如果不

能得到及时有效的处理，将对附近地表水造成污染。

6.3.2. 试运营期水环境保护措施调查

为降低工程建设对水源地的影响，建设单位在穿越水源保护区路段主要采取了以下环保措施：

①在营运期，对地表水的污染物主要来自汽车尾气污染物以及运营车辆所泄露的石油类物质在降雨后所形成的桥面径流。本工程运营期车流量较小，桥面径流对所在区域河流水质影响很小。

②本工程在沿线设桥路段泄水孔旁堆放了应急砂袋，一旦发生风险事故及时用应急砂袋封堵泄水孔，使桥面径流进入路基防渗边沟。制定了风险应急预案并在当地环保部门进行了备案。

③通过走访林芝市环境保护局，本工程在施工期和试运营期间没有发生过环境风险事故，总体来说，本工程的建设未对项目沿线水体产生明显影响。

6.3.3. 隧道管理站污水处理影响调查

本工程沿线设有 3 座隧道管理站，分别为帕隆 1#隧道出口养护站、帕隆 2#隧道进口养护站、帕隆 2#隧道出口养护站。

① 隧道管理站污水排放量估算

本工程建设隧道管理站 3 处，每处按 5 人计。隧道管理站主要是隧道管理人员工作、生活，排放污水主要为生活污水。粪便污水、餐饮洗涤废水的水质和水量较为稳定。生活污水一般考虑的主要污染因子有 COD、动植物油等。

生活污水产生量按下列公式进行预测计算：

$$Q_s = (Kq_l V_1) / 1000$$

式中：Q_s—生活区污水排放量，t/d

K—生活区 排放系数，一般取 K=0.9；

q_l—每人每天生活用水量定额，100L/（人·d）；

V₁—生活区人数，5 人。

隧道管理站生活污水量约 0.45t/d，每天排放的污染物（源强）见表 6.3-1。

表 6.3-1 隧道管理站生活污水污染物排放量估算

污染物	污染物浓度（mg/L）			污染物源强(kg/d)
	高	中常	低	
COD	1000	400	250	0.113~0.45
动植物油	150	100	50	0.023~0.068

②隧道管理站污水环境影响分析

由上估算，隧道管理站每天排放污染物约为：COD0.113~0.45kg/d；动植物油 0.023~0.068kg/d。如果不经处理就近排入水体，可能会对水环境造成污染。

③隧道管理站污水处理及排放要求

环评报告书要求养护工区应设置防渗旱厕，旱厕定期清理，经调查，工程实际设有隧道养护工区 3 处，冬季保通有值班人员，平时无人驻守，3 处均设有防渗旱厕，定期清掏，运作农肥，未对周围水环境产生不利影响。

6.3.4. 地表水环境影响调查

(1) 地表水水质监测情况

本工程沿线的河流情况见表 1.6-2。本工程沿线具有完整的排水系统，按工程设计要求，公路排水系统由截水沟、边沟、排水沟、急流槽等组成；另外，本工程通过采取路基边坡工程防护和植被防护相结合的措施有效控制了边坡水土流失对沿线河流水质的影响。

本次验收调查委托西藏博源环境检测有限公司于 2016 年 12 月 28~30 日沿线帕隆藏布、易贡藏布（新建通麦跨河大桥上游 100m）、帕隆藏布（新建通麦跨河大桥下游 500m）易贡藏布汇入帕隆藏布后、迫龙沟（迫龙沟大桥跨河处上游 100m）、帕隆藏布（迫龙沟特大桥跨河处下游 500m）迫龙沟汇入帕隆藏布后、东久河 6 处进行了水质监测。监测频次为：连续监测 3 天，每天 1 次。监测因子为：pH、COD、SS、高锰酸盐指数、石油类和氨氮。监测结果见表 6.3-2。

表 6.3-2 公路沿线河流水质监测结果单位：pH 无量纲，其余 mg/L

监测断面	监测项目	监测值范围	均值	达标情况	执行标准
帕隆藏布	pH	8.10~8.13	8.12	达标	6~9
	SS	6	6	达标	≤20*
	COD	10L	10L	达标	≤15
	高锰酸盐指数	1.0	1.0	达标	≤2
	石油类	0.01L	0.01L	达标	≤0.05
	氨氮	0.095~0.126	0.111	达标	≤0.15
易贡藏布 （新建通麦 跨河大桥上 游 100m）	pH	8.10~8.13	8.12	达标	6~9
	SS	5~6	5.33	达标	≤20*
	COD	10L	10L	达标	≤15
	高锰酸盐指数	1.1	1.1	达标	≤2
	石油类	0.01L	0.01L	达标	≤0.05
	氨氮	0.120~0.184	0.159	超标	≤0.15
帕隆藏布（新	pH	8.13~8.16	8.14	达标	6~9
	SS	5~6	5.33	达标	≤20*

建通麦跨河大桥下游 500m)	COD	10L	10L	达标	≤15
	高锰酸盐指数	1.1	1.1	达标	≤2
	石油类	0.01L	0.01L	达标	≤0.05
	氨氮	0.142~0.158	0.149	超标	≤0.15
迫龙沟（迫龙沟特大桥跨河处上游 100m）	pH	8.09~8.15	8.12	达标	6~9
	SS	5~8	6.33	达标	≤20*
	COD	10L	10L	达标	≤15
	高锰酸盐指数	1.1~1.2	1.13	达标	≤2
	石油类	0.01L	0.01L	达标	≤0.05
	氨氮	0.121~0.142	0.130	达标	≤0.15
帕隆藏布（迫龙沟特大桥跨河处下游 500m）迫龙沟汇入帕隆藏布后	pH	8.12~8.16	8.14	达标	6~9
	SS	5~7	6	达标	≤20*
	COD	10L	10L	达标	≤15
	高锰酸盐指数	1.2	1.2	达标	≤2
	石油类	0.01L	0.01L	达标	≤0.05
	氨氮	0.210~0.231	0.219	超标	≤0.15
东久河	pH	8.14~8.17	8.15	达标	6~9
	SS	6~8	7	达标	≤20*
	COD	10L	10L	达标	≤15
	高锰酸盐指数	1.2~1.3	1.23	达标	≤2
	石油类	0.01L	0.01L	达标	≤0.05
	氨氮	0.105~0.116	0.110	达标	≤0.15

注：“*”参照《地表水资源质量标准》中的一级标准。

由表 6.3-2 可知，帕隆藏布江水质监测项目中 pH、SS、COD、高锰酸盐指数、石油类均可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 I 类标准的要求，氨氮有小幅超标，主要是因为项目区域属于牧区，监测期间正值雨雪季，牛羊粪便伴随雨雪冲刷进入沿线水体，导致氨氮超标，根据沿线国控断面监测数据，区域氨氮超标为区域水环境质量常态。

（2）地表水水质与环评阶段对比情况

本工程环评阶段引用的《川藏公路整治改建工程牛踏沟~中坝段环境影响报告书》中对帕隆藏布的监测数据，环评阶段水质监测项目为 pH、COD、SS 和石油类。环评阶段与验收调查阶段水质监测结果对比情况见表 6.3-3。由表 6.3-3 可知，与环评阶段相比，验收调查阶段帕隆藏布 pH、COD、石油类和 SS 均变小，pH、COD、石油类为小幅变小，SS 变化较大，主要为原环评阶段引用数据为雨季数据，因此，本工程建设未对帕隆藏布水质产生明显影响。

表 6.3-3 环评阶段与验收阶段水质监测结果对比分析单位均为 mg/L

河流名称	监测时段	PH	COD	SS	石油类
帕隆藏布	环评阶段	8.28	13.6	41.6	0.02
	验收阶段	8.10~8.17	10	5~8	0.01

	变化情况	变小，但变化不大	变小，但变化不大	变小	变小，但变化不大
--	------	----------	----------	----	----------

6.4. 小结与建议

6.4.1. 小结

(1) 根据调查，本工程跨河桥梁上游 100m 和下游 1000m 范围内无饮用水源取水口和饮用水源保护区；

(2) 工程施工期间，建设单位采取了有效地防治水体污染的措施，生产废水和生活污水都得到了妥善处理，施工期未发生水污染事件。

(3) 养护工区采取旱厕处理生活污水，未对沿线水环境产生不利影响。

6.4.2. 建议

定期对旱厕进行清掏，保证正常的运行。

7. 环境空气和固体废物影响调查

7.1. 环境空气影响调查

7.1.1. 施工期环境空气影响调查

本项目施工期的大气环境污染主要来自施工扬尘和运输道路扬尘污染,以及沥青加工熬炼和摊铺时的烟气和动力机械排除的尾气污染,其中以扬尘污染对周围环境的影响较为突出。本项目施工过程已经结束,本次调查对施工过程中产生的环境空气影响主要以对沿线群众调查的方法进行,其他依照本工程施工期环境监测总结报告。

(1) 扬尘污染

扬尘污染主要在施工前期路基填筑过程,以施工道路车辆运输引起的扬尘和施工区扬尘为主,据对沿线群众的调查,施工单位在居民区附近路段施工时及时采取了洒水抑尘等措施,效果较好,群众对施工期间的扬尘污染也表示理解。

(2) 沥青烟气

根据调查,沥青混凝土搅拌站、碎石拌和站等材料设备点均选在了空旷地带,远离居民区、学校等敏感点并处在下风向,这些场所 200m 半径内没有敏感点。沥青搅拌采用封闭式搅拌设备,拌合设备进行了较好的密封,并加装了二级除尘装置,距离敏感点 $\geq 300\text{m}$,并在当地主导风向的下风向一侧。拌和站施工时随时洒水防止扬尘,项目施工期间沥青烟气造成的影响较小。

(3) 施工配置了洒水车给运输路线路面洒水,粉状材料(石灰、水泥等)采用罐装或袋装运输,运送石灰、土、粉煤灰等材料的车辆在其物料表面实施洒水且加以覆盖,运至场地及时与土拌合填筑路基。砂、土、石等运输不超载,装高不超出车厢板。有专人专门清扫路面,有效的减少了起尘量。

(4) 对灰土及沥青集中拌和站施工操作人员采取了必要有效的自身防护措施,如发放口罩、风镜等,并实行轮班制,缩短了操作人员与沥青烟的接触时间。

总之,工程施工虽然对沿线的大气环境质量造成了一定的影响,但这种影响是暂时的,且影响较小;随着工程的结束,影响也随之消失。

根据公众意见调查和走访有关部门,本工程在施工期没有由于空气污染引起投诉,施工期基本落实了环评提出的各项环保措施,总体来说,本工程施工期对周边环境空气影响较小。

7.1.2. 运营期环境空气影响调查

本工程养护区（养路工程由武警交通二支队负责）不设置采暖锅炉，交通量较小，除隧道路段铺设水泥混凝土路面外，其余路段基本为沥青混凝土路面，因此道路扬尘是本工程主要污染源。大气污染源主要来自公路上的汽车尾气，以及沿线各种货车在运输过程中因货物裸露产生的扬尘和道路扬尘等。

同时本工程沿线各处隧道均采用换风机进行换风，本次验收对隧道口附近的通麦镇、排龙乡以及帕隆 2 号隧道出口处进行了二氧化氮监测，

综合考虑环境影响报告书环境空气监测点位情况及现场踏勘后对环境影响报告书敏感点的核实结果等因素，本次验收调查委托西藏博源环境检测有限公司于 2016 年 12 月 24 日至 30 日在通麦镇、排龙乡以及帕隆 2 号隧道出口处三处设置环境空气现状监测点，连续监测 7 天，NO₂ 日均值每天保证 20 小时有效数据，小时值每小时保证至少有 45min 采样时间，提供 NO₂ 每天 4 个时段（北京时间 02：00~03:00、08：00~09:00、14：00~15:00、20：00~21:00 时）的小时值及日均值。按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）等相关要求进行。环境空气监测结果见表 7.1-1。

表 7.1-1 公路隧道出口环境空气（NO₂）监测结果单位：mg/m³

监测日期	12.24	12.25	12.26	12.27	12.28	12.29	12.30
监测地点	通麦镇						
小时值	0.005~0.006	0.005~0.008	0.005~0.008	0.005~0.008	0.005~0.007	0.005~0.007	0.005~0.008
日均值	0.004	0.006	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006
	帕隆 2 号隧道出口						
小时值	0.005~0.007	0.005~0.007	0.005~0.008	0.005~0.009	0.005~0.008	0.005~0.008	0.005~0.008
日均值	0.006	0.006	0.006	0.007	0.006	0.005	0.006
	排龙镇						
小时值	0.005~0.007	0.005~0.008	0.005~0.008	0.005~0.009	0.005~0.007	0.005~0.008	0.005~0.008
日均值	0.006	0.007	0.006	0.007	0.005	0.006	0.007
环评标准值	小时值 0.12 mg/m ³ ；日均值 0.08 mg/m ³						
校核标准值	小时值 0.20 mg/m ³ ；日均值 0.08 mg/m ³						

由表 7.1-1 可知，通麦镇、排龙乡以及帕隆 2 号隧道出口处二氧化氮监测数据满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及国家环保总局《关于发布<环境空气质量标准>（GB3095-1996）修改单的通知》中一级标准，同时用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准进行校核，满足其标准要求。

本工程环评阶段引用《国道 318 线川藏公路路面黑色化改建工程 105 道班~鲁朗兵站段环境影响报告书》中的监测数据，环评阶段环境空气监测项目为 TSP、

和 NO₂。环评阶段与验收调查阶段环境空气质量监测结果对比情况见表 7.1-2。由表 7.1-2 可知，与环评阶段相比，验收调查阶段环境空气中 NO₂ 浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)标准，汽车尾气对周围环境基本无影响，因此，本工程建设未对周围空气环境产生明显影响。

表 7.1-2 环评阶段与验收阶段环境空气质量监测结果对比单位均为 mg/L

监测点	监测时段	NO ₂ 日均值
鲁朗镇	环评阶段	0.017~0.046
项目沿线	验收阶段	0.004~0.007
/	质量现状	环境空气质量良好

本工程在设计过程中，重视对沿线村庄大气环境的保护，在工程通过村庄路段，采用水泥混凝土路面，有效缓解了道路扬尘对沿线居民环境的污染，根据公众参与调查，沿线居民认为道路扬尘对其生活环境基本没有影响。

7.2. 固体废物环境影响调查

7.2.1. 施工期固体废物处置情况调查

根据本工程施工期环境监理总结报告和现场调查，本项目施工期产生的生活垃圾包括施工营地、材料站、预制场地的施工人员生产活动产生的垃圾，采取的处置措施为：在施工营地和生产场地设置了临时垃圾桶，定时清运处理。

施工期间施工单位制定了严格的管理制度，车辆运输过程中未出现随意丢弃、遗撒固体废物的现象。施工机械的机修油污和揩擦有油污的固体废弃物采用集中专门收集，施工结束后外运委托进行处理。桥梁建设产生的钻渣及时清运至指定地点，填埋于弃渣场。施工单位在施工过程中严格控制物料的使用，减少了物料的剩余量，剩余物料用于周边地区道路和建筑的建设。

7.2.2. 运营期固体废物处置情况调查

本工程试运营期沿线产生的固体废物主要为养护区的生活垃圾，经集中收集后，定期由站区所在地区环卫部门接收处理，没有对沿线环境造成明显不利影响。公路上设置了禁止乱扔垃圾的标志牌。

8. 社会环境影响调查

8.1. 公路征地拆迁影响调查

本工程在实施过程中严格按照国家和地方的征地拆迁法律法规执行，及时足额的将征地拆迁费用交与当地居民，对于拌合站、施工营地等临时占地，施工单位均与当地政府签订了租用和恢复协议。对于电力、电讯设施，在施工前均得到了及时处理，避免了本工程导致电力、通讯中断事故发生。整个过程中按照林芝地区林芝县国土资源局《关于国道 318 线川藏公路（西藏境）通麦至 105 道班段整治改建工程沿线用地的协议》、林芝地区波密县国土资源局《关于国道 318 线川藏公路（西藏境）通麦至 105 道班段整治改建工程沿线用地的协议》拆迁补偿及时到位。通过采取一定措施后，最大限度降低了因公路征地拆迁对沿线居民生活的影响。

8.2. 通行便利性影响调查

公路施工期间交通与公安部门进行了充分协商，加强了施工期交通指挥疏导，降低了公路施工对现有公路交通的影响。

本公路建成通车后结束了通麦地区交通不顺的历史，使得通麦与外界物资、文化和技术交流得到了极大的促进，提高了当地居民的生活质量，在调查过程中，当地居民对本工程非常认可。

8.3. 公路建设对农业生产影响调查

根据现场踏勘，本工程在林芝地区林芝县、波密县境内经过，占用土地主要为林地、河滩地和原有公路用地。沿线占地基本无农田，就本工程来说，公路建设对当地的农牧业生产影响基本无影响。项目施工过程中严格按照施工管理要求基本保持了沿线地区原有的自然状态。

8.4. 对民族习俗的影响调查

本工程施工过程中，对施工人员加强了民族习俗教育，尊重当地的少数民族习俗，未发生群体性事件。

8.5. 文物影响调查

通过咨询监理单位、施工单位和文物主管部门，在施工过程中未发现文物，工程建设对文物没有产生影响。

9. 环境风险事故防范及应急措施调查

9.1. 环境风险影响调查

9.1.1. 环境风险事故调查

公路的环境风险主要来源于营运期的污染事故，污染事故主要产生于交通事故，当公路跨越水域或从临近水域经过时，如若车辆发生事故将可能对水体产生污染。根据运营单位提供的本工程道路运输货种统计，危险品运输种类主要是柴油、汽油等燃料和化学制品，走行国道 318 线川藏公路的危险车辆较少。但危险化学品如果泄漏到地表水体，会引发水体污染、鱼类中毒死亡等情况。本工程全线沿雅鲁藏布江水系布设，为需要高度关注的环境风险事故高敏感路段，应引起公路运管部门的高度重视。调查单位通过咨询林芝市环保局和当地交管部门了解到，本工程施工期及试运营期间均未发生过环境风险事故。

9.1.2. 风险应急设施及有效性调查

为更好的保护公路沿线环境、降低环境风险事故发生的概率及环境风险事故发生后对环境的影响，建设单位及运营单位采取了一系列的风险防范与应急设施：

(1) 本工程在沿线跨河桥梁、伴河路段均设置了防撞护栏，防止事故车辆直接冲入河流进而对沿线河流水质造成污染影响。

(2) 本工程环境影响报告书中要求化学危险品运输实行“准运证”、“驾驶员证”、“押运员”制度，在气候不好条件下，禁止危险品运输车辆上路，同时要求在经过桥梁、隧道、水域路段应设置“谨慎驾驶”警示牌和“危险品车辆限速”标志牌。

实际本工程在通麦大桥、帕隆藏布 1 号大桥、帕隆藏布 2 号大桥桥梁两头等路段设有警示牌和限速标志，并公布事故报警电话。同时加强了危险品运输车辆管理，在恶劣天气条件下，禁止运输危险品车辆通行，沿线养护工区配备一定数量的吸附剂、橡胶塞等应急物资应对可能发生的危险品泄露事故。

在采取以上措施后，发生危险品运输事故的概率可以大大降低，并可以采取一定的应急措施，落实了环评报告书提出的要求。

本工程路段在本次整治改建以前，原有道路路基狭窄，地质灾害频发，行车条件极为恶劣。本工程完工后，沿线主要地质灾害基本得到治理，路基稳定性提高，公路路面平整加宽，桥梁荷载能力提高，与工程建成前相比，行车条件大大得到改善，危险品运输车辆发生事故的概率大大减少。

本工程全线采用三级公路标准建设，设计速度 30km/h，隧道和特大桥段设计速度 40km/h，车辆遇到紧急情况时，可以采取有效规避措施。同时，本工程在沿河险要地段设置了连续防撞护栏或者防撞墩、跨越帕隆藏布的桥梁设有防撞护栏，可以防止突发事件车辆掉入水中，污染水体。



图 9.1-1 沿线主要环境风险应急设施图

9.2. 环境风险事故防范与应急机构设置情况

9.2.1. 事故应急救援组织机构

为高效有序地做好可能发生的运输有毒有害化学品运输过程中突发性环境污染事件，控制环境污染，确保国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建公路的环境安全，保障人民群众身心健康及正常生活、生产，维护社会稳定，西藏自治区重点公路建设项目管理中心制定了《国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程危险物品应急处置预案》并在西藏自治区环保厅和林芝地区环保局进行了备案。西藏自治区重点公路建设项目管理中心成立危险品道路交通事故应急救援组织机构，负责组织实施危险化学品道路运输事故应急救援工作。该组织机构下设办公室、现场应急工作组、资金保障组、设备物资保障组、技术保障组、后勤保障组、信息联络组以及现场应急工作组。具体组织机构见图 9.2-1。

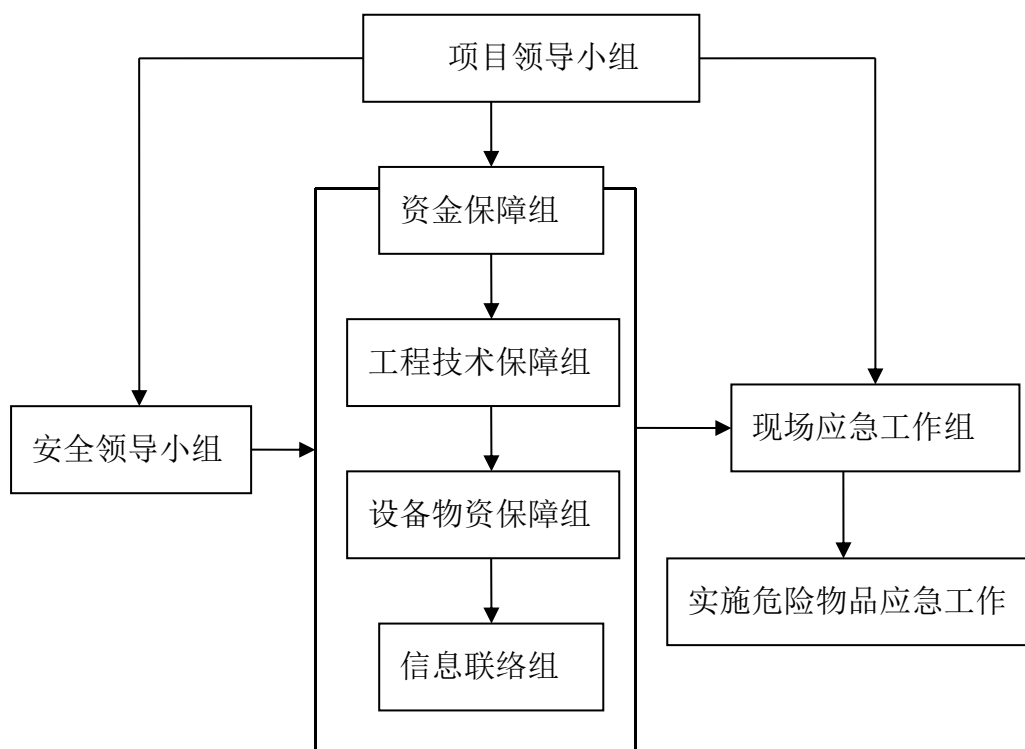


图 9.2-1 工程环境风险应急救援组织机构图

9.2.2. 环境风险应急处置程序

1、发生交通事故，司机、主要负责人或目击者应当立即拨打报警电话 110、122、119、120 或国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段事故应急救援指挥部救援电话，报告事故发生时间、地点和简要情况，并随时报告事故后续情况。

2、接警单位接到事故报告后，立即启动事故应急救援预案，做好指挥、领

导工作。并立即报告当地负责安全监督管理综合工作的部门和公安、环境保护、质检等部门，负责安全监督管理综合工作的部门和环境保护、公安、卫生等有关部门，按照当地应急救援预案要求实施救援，不得拖延、推诿。应当立即采取必要措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大。

3、当确定事故不能很快得到有效控制应立即向上级主管报告，请示上级应急救援指挥部给予支援。指挥部各成员单位接到通知后立即赶赴现场，开展救援工作。环境风险应急事件处置流程见图 9.2-2。

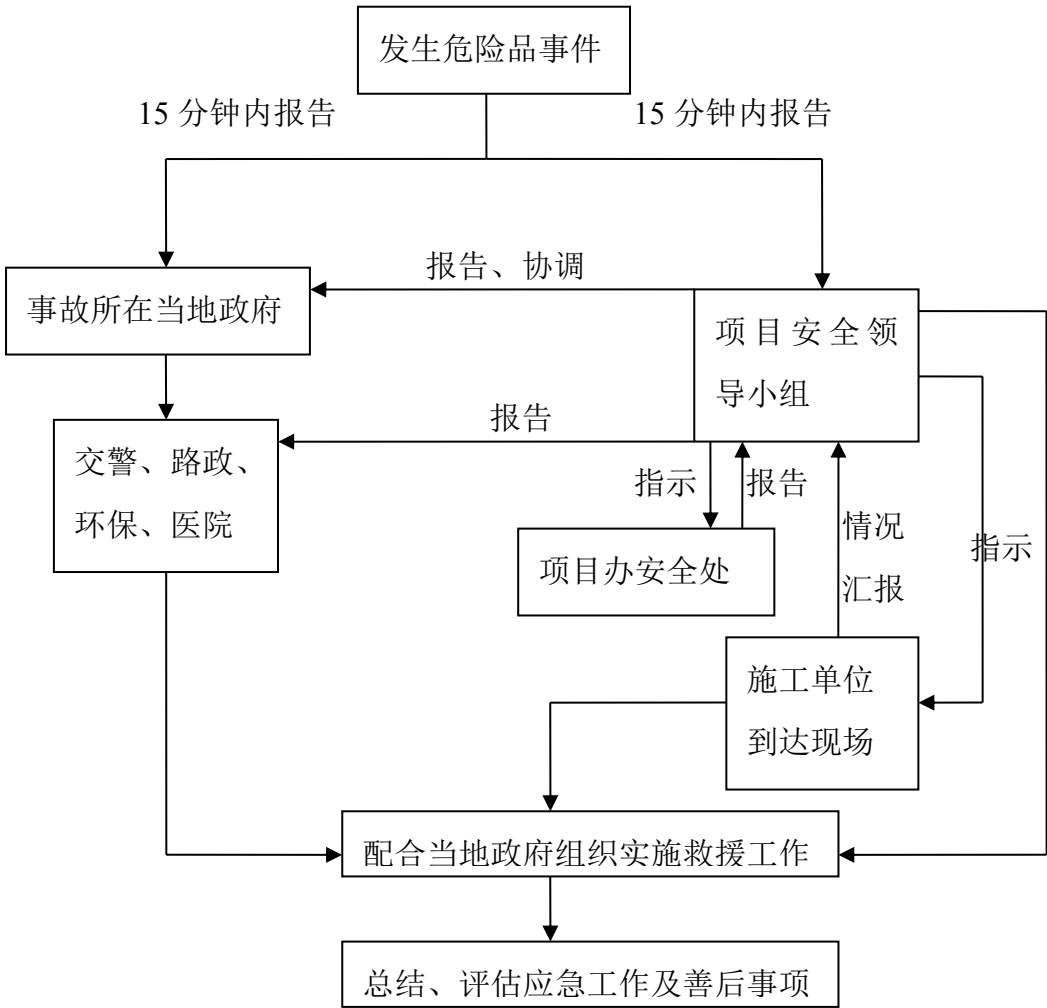


图 9.2-2 工程环境风险应急事件处置流程图

9.2.3. 现场救援措施

现场救援指挥根据事故实际情况，成立下列救援专业组：

1、危险源控制组：负责在紧急状态下的现场抢险作业，及时控制危险源，并根据危险化学品的性质立即组织专用的防护用品及专用工具等。该组由消防支队组成，人员由消防队伍、企业义务消防抢险队伍和专家组成。

2、伤员抢险组：负责在现场附近的安全区域内设立临时医疗救护点，对受伤人员进行紧急救治并护送重伤人员至医院进一步治疗。

3、灭火救援组：负责现场灭火、现场伤员的搜救、设备容器的冷却、抢救伤员及事故后对被污染区域的洗消工作。

4、安全疏散组：负责对现场对周围人员进行防护指导、人员疏散及周围物资转移等工作。

5、安全警戒组：负责布置安全警戒，禁止无关人员和车辆进入危险区域，在人员疏散区域进行治安巡逻。

6、物资供应组：负责组织抢险物资的供应，组织车辆运送抢险物资。

7、专家咨询组：负责对事故应急救援提出应急救援方案和安全措施，为现场指挥救援工作提供技术咨询。

9.3. 建议

针对本项目的特点，建议管理部门和道路养护单位采取相应的危险品运输风险防范措施：

（1）在伴河险要路段、跨越河流路段设置警示牌、限速标志，并公布事故报警电话号码，提醒司机进入险要、跨河路段。并在养护工区配备一定数量的吸附剂、橡胶塞等应急物资，一旦发生危险品泄露事故，立即采取堵漏和吸附措施。

（2）建立环境风险应急预案的联动机制，建议将本工程的环境风险应急预案纳入到当地政府的应急体系中，充分利用全社会的应急能力。

（3）加强危险品运输车辆管理，在公路检查站对运输危险品车辆实行申报管理，由于本工程沿线泥石流、垮塌等地质灾害频发，部分路段路况依然较差，在不良天气条件下以及夜间时段，运输危险品车辆禁止通行。

（4）加强对司乘人员的环境风险及危险品运输的教育、宣传。

10. 公众意见调查

10.1. 调查对象、调查方法与主要内容

10.1.1. 调查形式

通过公众意见调查，了解国道 318 川藏公路（西藏境）通麦至 105 道班段整治改建工程施工期、试运营期沿线居民、有关单位机构和司乘人员的意见和要求，以核查环评及设计所提出的环保措施的落实情况，必要时为改进已有环保措施和提出补救措施提供有效途径。

本次公众意见调查实行公开、平等、广泛和便利的原则。在环保验收调查报告编制阶段，展开公众意见调查、咨询，广泛征求公众意见。公众意见调查的信息告知主要方式：沿线发放，填写公众参与调查表。

公众意见调查主要方式：（1）问卷调查方式，即被调查对象按设定的表格采取划“√”方式作回答。问卷调查时针对不同人群分别使用司乘人员调查表和公路沿线居民调查表。（2）咨询访问调查方式。重点针对公路沿线直接受影响的村民，并以访问的形式进行调查；咨询当地环境保护主管部门有无居民投诉情况。（3）公众以信函、传真、电子邮件等其他方式。公众意见调查对象与形式具体情况详见表 10.1-1。

表 10.1-1 公众参与调查对象与形式

调查形式	调查对象
问卷调查	受本公路影响的公民、司乘人员、法人或者其他组织的代表等
走访咨询	受本公路影响的公民、法人或者其他组织的代表、政府相关职能部门等

10.1.2. 调查对象

本次公众意见调查主要在公路沿线的影响区域内进行，调查对象为直接受影响的公众个人、公路上来往的司乘人员，主要包括：（1）国道 318 线川藏公通麦至 105 道班段沿线直接受工程影响的民众；（2）公路沿线有关单位等；（3）司乘人员。

本次调查共咨询、调查 44 人，其中包括距离本工程较近的村镇居民 23 份，司乘人员 21 份，涉及了各行各业、不同文化程度公民。

表 10.1-2 现场被调查人基本情况

调查项目	统计结果		
有效总人数	44		
年龄	≤25 岁: 6 人:13.64%	25~50 岁:33 人 (75%)	50 以上: 5 人(11.36%)

文化程度	高中以上：8 人 (18.18%)	高中：10 人 (22.73%)	初中及中专：14 人 (31.82%)	小学及以下：12 人 (27.27%)
性别	男：23 人 (52.27 %)		女：21 人 (47.73%)	
民族	汉：19 人 (43.18%)	藏：22 人 (50%)	其他：3 人 (6.82%)	

10.1.3. 调查主要内容

公众意见调查的主要内容包括：(1) 对修建该工程的基本态度；(2) 工程建设施工过程中主要的环境问题；(3) 运营期的环境影响方式；(4) 施工期和运营期采取的有关环保措施及公众意见；(5) 公众最关注的环境问题及希望采取的有关措施；(6) 对该工程环保工作的总体感觉。

10.2. 调查结果统计与分析

10.2.1. 公路沿线居民公众意见调查结果统计与分析

由于本项目不涉及敏感点，且当地居民很少，本次公众意见调查对 1.5km 外的通麦小镇、排龙乡发放调查表 25 份，收回 23 份，回收率为 92%，参与调查的 23 人公众参与调查统计结果见表 10.2-1。

表 10.2-1 公路沿线居民公众意见调查统计情况（单位：%）

基本态度	修建该公路是否有利于地区经济发展	有利	不利	不知道	
		91.30	4.35	4.35	
施工期	施工期对您影响最大的方面是什么	噪声	灰尘	灌溉泄洪	其他
		60.87	39.13	0	13.04
	居民区附近 150m 内，是否曾设有料场或搅拌站	有	没有	没注意	
		4.35	78.26	17.39	
	夜间 22:00 至早晨 06:00 时段内，是否有使用高噪声机械施工现象	常有	偶尔有	没有	
		0	60.87	39.13	
	公路临时占地是否采取了复垦、恢复等措施	是	否		
		82.61	17.39		
	占压农业水利设施时，是否采取了临时应急措施	是	否		
		78.26	21.74		
	取土场、弃土场是否采取了利用、恢复措施	是	否		
		78.26	21.74		
试运营期	公路建成后对您影响较大的是	噪声	汽车尾气	灰尘	其他
		30.43	43.48	4.35	26.09
	公路建设后的通行是否满意	满意	基本满意	不满意	
		69.56	26.09	4.35	
	附近通道内是否有积水现象	经常有	偶尔有	没有	
		4.35	26.09	69.56	

	建议采取何种措施减轻影响	绿化	声屏障	限速	其他
		60.87	0	43.48	0
您对本公路环保工作的总体评价是		满意	基本满意	不满意	无所谓
		56.52	30.43	4.35	8.70

由表 10.2-1 可知：

(1) 91.3%的被调查者认为本项目的修建有利于地区经济发展。

(2) 60.87%的被调查者认为施工期影响最大的是噪声，39.13%的被调查者认为施工期影响最大的是灰尘，有 13.04%的被调查者认为施工期还有其他的影响。

(3) 78.26%的被调查者认为居民区附近 150 米内没有设料场或拌合站等；17.39%的被调查者表示没有注意。

(4) 39.13%的被调查者认为夜间完全没有高噪音机械施工现象，60.87%的被调查者认为施工期夜间偶尔有高噪音机械施工现象。

(5) 82.61%的被调查者认为公路临时占地已采取了复垦、恢复措施，有 17.39%的被调查者认为公路临时占地未采取复垦、恢复措施。

(6) 78.26%的被调查者认为占压农业水利设施时已进行临时应急措施，21.74%的被调查者认为压占农业水利设施期间未采取临时应急措施。

(7) 有 78.26%的被调查者认为取土场、弃土场采取了利用、恢复等措施，21.74%的被调查者表示没有注意。

(8) 30.43%的被调查者认为项目建成后影响较大的是噪声，43.48%的被调查者则认为是汽车尾气影响较大，26.09%的被调查者认为项目建成后还有其他影响。

(9) 在被调查者中有 95.65%以上认为公路建成后通行情况满意或基本满意。

(10) 调查结果显示，95.65%的被调查者认为该公路建成后附近通道内基本无积水现象。

(11) 60.87%的被调查者认为公路建成应采取绿化减轻环境影响，43.48%的被调查者认为应进行限速来减轻对环境的影响。

(12) 调查结果显示，被调查者中有 86.95%对该公路环境保护工作认为基本满意或满意，有 8.70%的被调查者认为无所谓，有 4.35%的被调查者对环境保护工作不满意，希望建设单位进一步加强环境保护工作。

10.2.2. 司乘人员调查结果统计与分析

本次公众意见调查，司乘人员调查表共发放 25 份，收回 21 份，回收率 84%，公众参与调查统计结果见表 10.2-2。

表 10.2-2 司乘人员公众意见调查情况（单位： %）

修建该公路是否有利于本地区的经济发展	有利于	不利	不知道	
	100	0	0	
对该公路试运营期间环保工作的意见	满意	基本满意	不满意	
	42.86	57.14		
对沿线公路绿化情况的感觉	满意	基本满意	不满意	
	33.33	66.67		
公路试运营过程中主要的环境问题	噪声	空气污染	水污染	出行不便
	38.10	42.86	9.52	23.81
公路汽车尾气排放	严重	一般	不严重	
	0	80.95	19.05	
公路运行车辆堵塞情况	严重	一般	不严重	
	4.76	57.14	38.10	
公路上噪声影响的感觉情况	严重	一般	不严重	
	9.52	52.38	38.10	
局部路段是否有限速标志	有	没有	没注意	
	76.19	0	23.81	
学校或居民区附近是否有禁鸣标志	有	没有	没注意	
	38.10	9.52	52.38	
建议采取何种措施减轻噪声情况	声屏障	绿化	搬迁	
	19.05	66.67	14.28	
对公路建成后的通行感觉情况	满意	基本满意	不满意	
	42.86	57.14		
运输危险品时，公路管理部门和其它部门是否对您有限制或要求	有	没有	不知道	
	61.90		38.10	
对公路工程基本设施满意度如何	满意	基本满意	不满意	
	76.19	23.81		
您对本公路工程环境保护工作的总体评价	满意	基本满意	不满意	无所谓
	85.71	14.29		

由表 10.2-2 可知：

（1）该公路的建设很大推进了当地的经济发展，根据对沿线司乘人员的调查，100%调查人员认为该项目有利于当地的经济发展。

（2）42.86%的司乘人员对该公路试运营期间的环保工作表示满意，57.14%的司乘人员对试运营期间的环保工作基本满意。

（3）33.33%的司乘人员对沿线的公路绿化表示满意，66.67%的司乘人员基本满意。

(4) 38.10%的司乘人员认为试运营期间主要的环境问题是噪声, 42.86%的司乘人员认为空气污染是主要问题, 9.52%的司乘人员认为水污染是主要问题。

(5) 80.95%的司乘人员认为公路汽车尾气排放情况一般, 19.05%的司乘人员认为该公路汽车尾气排放不严重。

(6) 4.76%的司乘人员认为该公路运行车辆堵塞严重, 57.14%的司乘人员认为该公路运行车辆堵塞一般, 38.10%的司乘人员认为该公路运行车辆堵塞不严重。

(7) 9.52%的司乘人员认为该公路噪声影响严重, 52.38%的司乘人员认为该公路噪声影响一般, 38.10%的司乘人员认为该公路噪声影响不严重。

(8) 76.19%的司乘人员看到该段公路的限速标识, 23.81%的司乘人员没有注意该段的限速标识。

(9) 38.10%的司乘人员看到路面居民聚集地时设置的禁鸣标志, 9.52%的司乘人员认为该段没有禁鸣标志, 有 52.38%的司乘人员路过居住区没有注意到禁鸣标志。

(10) 19.05%的司乘人员认为应采取声屏障减轻噪声影响, 有 66.67%的司乘人员认为应通过绿化降低噪声影响, 有 14.28%的司乘人员认为应对噪声影响区域人员进行搬迁。

(11) 42.86%的司乘人员对该段公路通行的感觉表示满意, 57.14%的司乘人员表示基本满意。

(12) 61.90%的司乘人员认为公路管理部门和其他部门在运输危险品时对其有限制或警示要求, 38.10%的司乘人员没有运输过危险品。

(13) 76.19%的司乘人员对公路工程基本设施情况表示满意, 23.81%的司乘人员表示基本满意。

(14) 调查结果显示: 100%的司乘人员对公路运营期间的环保工作的总体感觉表示满意和基本满意。

10.2.3. 地方主管部门意见调查

现场调查时走访或咨询了西藏自治区环保厅、林芝市环保局、林芝市林业局等单位。各级环保主管部门在施工期间和试营运期间都没有收到当地民众有关国道 318 川藏公路(西藏境)通麦至 105 道班段整治改建工程环保问题的上访和投诉, 施工过程中没有发生环境污染事故。环保局在公路施工期间进行了多次现场

监督，对公路建设环保工作出了指导和建议。

10.2.4. 公众参与代表性分析

工程沿线评价范围内村镇分布较少，因此本次验收调查对沿线居民的公众参与调查主要选取距离公路较近的城镇，调查表基本能涵盖受本项目直接和间接影响的人群，因此本次公众参与调查具有一定代表性。

10.3. 公众意见调查反馈

调查单位已把公众参与调查的意见及时反馈给了建设单位，建设单位承诺将继续严格按照国家环保法律、法规执行各项环保措施，改善公路两侧居民通行，及采取绿化、限速等措施，把公路对沿线环境的不利影响降至最低。

11. 环境管理与监测计划落实情况调查

11.1. 环境管理工作调查

11.1.1. 施工期环境管理工作调查

本项目在设计、施工、管理过程中，始终把沿线的生态环境保护作为一项重要工作，制定了工程施工规范，有专人负责。各个标段均开展了环保教育，组织学习环境保护和基本建设的相关法律法规，做到宣传在先，学习在前，措施到位。项目在施工过程中认真落实各项环保措施，由专人负责，确实做到有措施、有落实。

①按照《建设项目环境保护管理条例》的规定，在工程可行性研究阶段，委托西藏自治区环保产业总公司进行了环境影响评价，对于环境影响评价中提出的要求，在设计文件中予以体现。

②施工期环境管理由西藏通麦至 105 道班段整治改建工程项目管理办公室负责，全面负责该项目的工程建设管理工作。

③西藏通麦至 105 道班段整治改建工程项目管理办公室针对公路建设对生态环境影响比较突出的实际情况，制定了项目环境保护管理体系，由项目办全面监督本项目建设施工期的环境保护工作，具体工作有专职安全员负责；明确各自的环境保护权利，将环境保护责任分解到人。施工过程中，各参建单位建立了环境保护管理体系，派专（兼）职人员负责解决施工过程中存在的环境保护方面的问题。

④西藏通麦至 105 道班段整治改建工程项目管理办公室制定了环境保护管理规章制度，针对各施工单位、各操作环节的环保工作进行监督管理。

⑤按照《关于开展交通工程环境监理工作的通知》（交环发【2004】314 号）要求，本工程委托四川国际工程监理有限公司开展监理工作，将环境监理纳入工程监理，与主体工程监理一并进行。施工单位及工程监理按项目合同内容实施，各环保措施、设施的落实得到了有效的控制。环境保护设施与公路工程主体同步建设，在工程合同管理中，明确环境保护的有关内容及相关措施、质量要求和验收标准；

⑥坚持施工过程中的环境保护现场管理，做到文明施工。对建筑垃圾、生活垃圾、出渣泥浆及时清理，改善作业方式进行噪声控制，加快施工进度以减少环

境污染周期和对社会生活的干扰。施工期间，搅拌场设置远离了居民区，施工营地尽量占用荒地和植被稀疏地带，尽可能减少了新开施工便道，施工结束后对各种临时占地进行生态恢复等措施，确保了沿线生态环境没有受到大的破坏，保护了沿线景观环境。

⑦西藏自治区重点公路建设项目管理中心制定了《国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程危险物品应急处置预案》，并在西藏自治区环保厅和林芝地区环保局进行了备案，将项目部环境风险应急预案纳入项目应急预案体系中。

总之，本工程施工期建立了较完全的环境管理体系，在各施工单位密切配合下，及时处理了施工过程中发现的违反文明施工与环境保护要求的行为，有针对性的解决了施工中反映出的环境问题。国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程施工期环境管理体系见图 10.1-1。

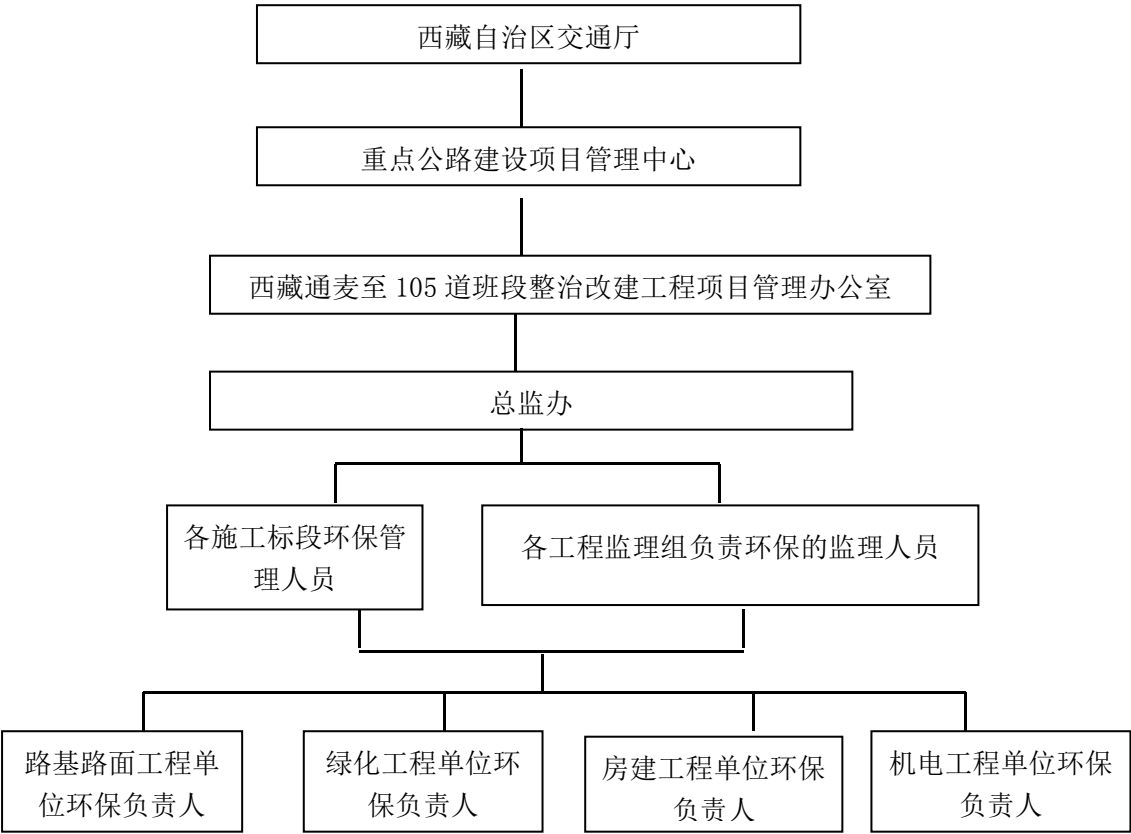


图 11.1-1 国道 318 通麦至 105 道班段施工期环境管理组织机构框图

11.1.2. 施工期环境监理工作调查

国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程施工期间，建设单位委托四川国际工程监理有限公司承担了本公路建设的环境监理总结工作。

（1）环境监理目标

环境监理工作必须依据国家和相关主管部门制定的法律、法规、技术标准，以及经批准的设计文件和依法签订的监理合同进行，按照环境监理服务的范围和内容，履行环境监理义务，保证工程在设计、施工、营运各阶段都达到环境保护目标的要求。

本项目的环境监理工作目标主要是对施工期的环境污染问题进行监督检查，落实《国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程环境影响报告书》以及批复意见中提出的施工期环境保护措施。对环境影响报告书以及批复意见中提出的各项环保工程的设计资料进行充分调研，巡视环保设施施工现场，明确环保措施实际落实情况以及运行效果，确保国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程竣工环境保护验收的要求。对仍存在的环境问题提出改进要求，防止环境事故发生。努力帮助提高工程环境保护管理水平，确保公路在运营期满足环境保护要求。

（2）环境监理工作内容

环境监理工作内容包括：

- ①受业主委托，全面核实设计文件与环评及其批复文件的相符性。
- ②依据环评及其批复文件，督查项目施工过程中污染防治；生态环境保护；环境风险防范与应急设施、措施的落实情况。
- ③监督落实环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行的环境保护“三同时”制度落实。
- ④监督施工期环境保护设施的运行和维护。
- ⑤参加项目施工期环境污染事件的处理工作。
- ⑥组织施工期环保宣传和培训，指导施工单位落实好施工期各项环保措施。
- ⑦搭建环保信息交流平台，建立环保沟通、协调、会商机制。
- ⑧监督施工单位及时撤出临时占地、拆除临时设施。
- ⑨协助业主建立、完善施工期环境管理档案。

（3）工作方法

工作方式采用资料查阅法、驻场、巡视检查和旁站监理相结合的方式。

资料查阅法：根据项目环境影响报告书及其批复文件，检查工程初步设计资料、环保设施设计资料、工程监理资料、施工组织设计文件；检查环保设备的采

购合同、设备的质量合格证、环保设施的监测资料及施工期的影像资料等。

根据公路建设环境保护敏感点和污染源分布情况,针对路基施工、路面施工、桥梁施工、交通设施施工对环境的不同影响,环境监理工程师定期或不定期对施工区进行巡查,对产生污染的关键工序和重点部位进行旁站监理,对施工活动中的环境保护工作进行动态管理。巡查过程中发现环保方面问题,及时通知施工单位采取措施妥善进行处理,并进行跟踪验证,将结果书面反馈项目办及总监办。依据设计文件和合同条款参加环保设施、单项工程竣工验收。

(4) 环境监理工作程序

通麦至 105 道班段公路工程环境监理工作程序见图 10.1-2。

(5) 环境监理依据

根据工程现状,环境影响报告书、环境影响报告书批复、工程设计等文件的有关要求,环境监理主要工作内容见表 11.1-1

表 11.1-1 环境监理工作内容

序号	监理对象	内容
1	相关开工文件	项目是否经发改委核准,施工手续是否办理,相关开工文件是否齐备,项目是否具备开工条件。
2	施工组织方案检查	施工组织是否符合环保要求,如是否对施工人员进行环保培训,施工是否在洪水、大风季节;施工方式是否对野生动物不利,站场设立是否考虑生态方面措施,生态保护措施是否落实在各个环节上。
3	桥梁施工	跨越易贡藏布、帕隆藏布的桥梁施工,占地是否符合设计要求,桥墩基础施工钻孔是否选择在枯水季、是否在围堰中进行,钻出的泥渣是否运出河道,环境保护,生产废水是否经沉淀处理,水土流失控制措施落实
4	路基施工	路基防护、排水、护坡是否按设计施工,边坡绿化,场站绿化工程是否按照设计进行
5	路面施工	公路路面施工沥青混凝土搅拌是否采取拌合站形式,是否配备除尘设施,施工是否在大风季节
6	施工临时道路,场地确定	临时道路、施工机械材料堆放场位置是否选在靠近公路征地范围内的空旷地上,是否满足生态要求,对植被的破坏更小,临时占地范围是否超出设计要求,划定的施工范围是否合理。
7	取土场	占地是否超出设计,取土是否按照设计顺序,取土后削坡、压盖等整治措施是否落实
8	堆土弃渣场	堆土弃渣是否按照设计进行,弃渣后恢复措施是否落实到位
9	施工营地	施工营地位置的选择是否满足生态要求,对植被的破坏更小。监督施工期间的垃圾处理是否符合要求、生态保护措施落实是否到位。
10	施工后场地清理	各施工场地是否做到场清,根据不同的地段生态恢复措施进行施工场地土地整治:表土层覆盖情况,砾石覆盖情况,植被栽培抚育管理。

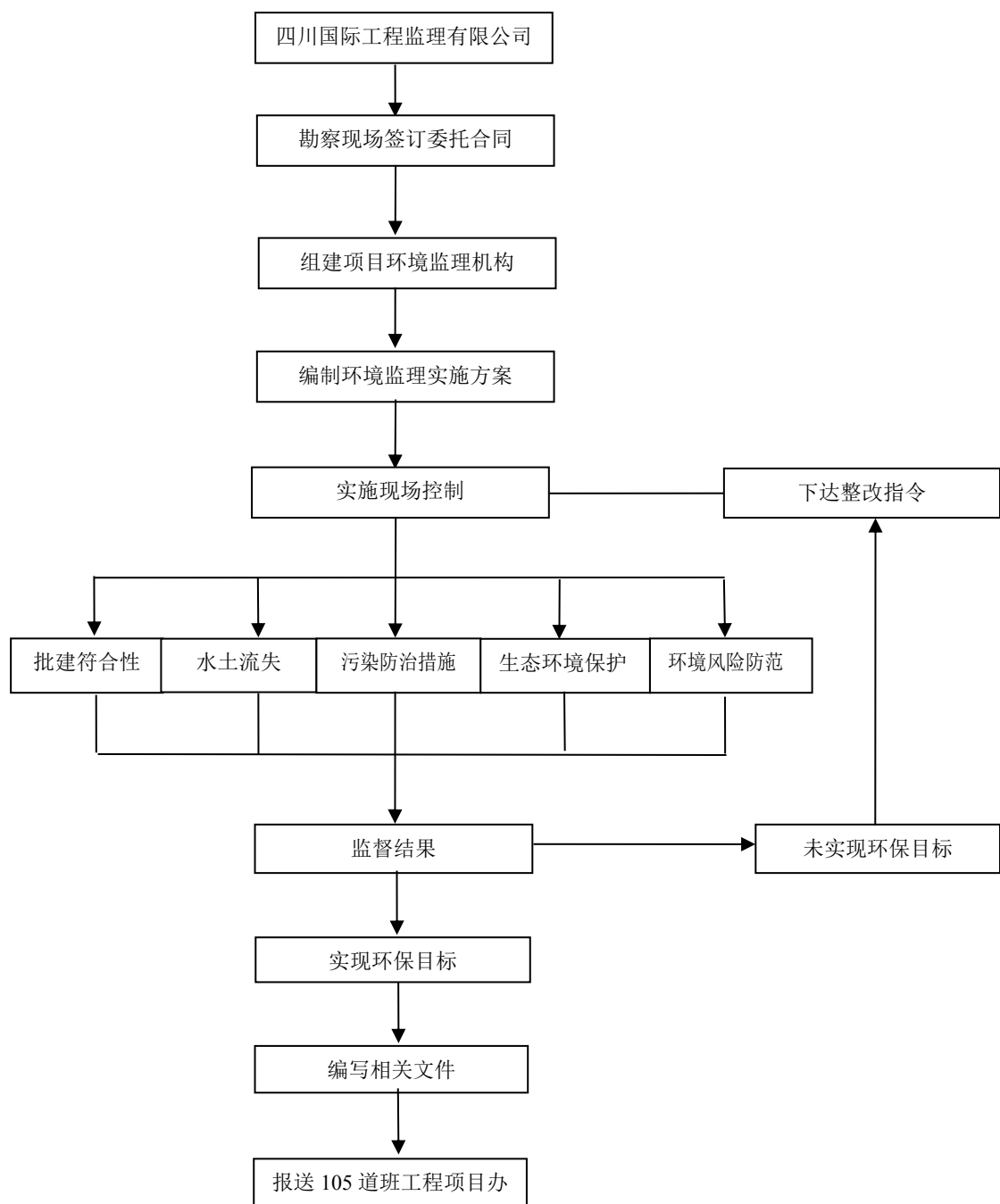


图 11.1-2 国道 318 通麦至 105 道班段公路施工期环境监理工作程序
(6) 环境监理的效果

环境监理人员不定期到项目区进行巡查,对施工活动中的环境保护工作进行动态监督管理,按照环境监理规划和实施细则,认真开展巡视检查和现场监督,逐项检查,做好环境监理记录,了解和掌握各施工单位在环境保护工作上存在的问题和困难以及环保措施落实情况等。

因此,通麦至 105 道班段整治改建公路工程施工期建立了较完全的环境管理体系,在各施工单位密切配合下,及时处理了施工过程中发现的违反文明施工与

环境保护要求的行为，有针对性的解决了施工中反映出的环境问题。

(7) 施工期环境管理计划落实情况

序号	环境要素	环评要求	实施时间	环境管理落实情况
1	生态环境	(1)取弃土场要针对性采取相应的恢复措施，在草原植被去应将表层土事先取下保存，工程完毕平整土地后再将其覆盖于表层；草甸覆盖区应将表层草甸层成块取下保存，并定时浇水维持其活力，完工后将其覆盖于平整的土地上，荒漠区可不保留表土层，但施工后要进行地形整复工作。取土场开采应分片分时施工，取弃土场采取防护措施。 (2)砂石料场采取分级开采，并及时清除危岩，防止岩体滚落，施工结束后平整场地，料场恢复以自然恢复为主。 (3)合理规划设计施工便道、施工场地及施工营地，严格规定行车路线和便道宽度，限制人为活动范围。 (4)施工营地建设应集中，尽量靠近各公路道班，集中处理生活垃圾。尽量使用太阳能采热和照明装置，减少柴油和其他燃料的使用，固体废物应进行集中填埋处理，施工结束后要对营地进行彻底的拆除和清理，尽量恢复原貌。 (5)施工便道使用结束后，应将铺设料土石方先行去除，恢复原有的基础地面，或暂不去除铺设料石，对已塌陷部位进行适当平整，从而为土壤及植被的恢复奠定基础。植被以自然恢复为主，对施工便道进行洒水。 (6)加强沿线生物多样性及生态环境保护的宣传教育，特别是针对沿线施工人员的宣传教育和科学管理，禁止猎杀高原野生动物，保护高原动物和植被类型。 (7)其他：沙害路段种植班公柳或红柳等抗沙植物进行治理，注意维持现有自然景观，桥梁施工中的废泥沙、废渣等不得弃于河道和河滩地等。 (8)严禁施工营地、便道的临时用地占用湿地，严格控制运输车辆运行防止碾压湿地，造成破坏，在湿地路段设置明显标志物。	施工期	基本落实。 (1)项目未设取土场，弃渣场均设置在植被较为稀疏地带，无成片植被覆盖，施工期间严格按照施工要求拦挡，施工结束后已进行平整，已基本恢复植被； (2)工程路基填方主要利用路基挖方及隧道弃渣，没有料场，施工所需细沙等散料均外购。 (3)施工过程中尽量多的占用原有道路，减少了新修施工便道，施工便道宽度及施工行车路线严格按照施工组织，有效控制了施工影响范围； (4)工程施工营地垃圾分类收集，施工结束对生活垃圾覆土掩埋，营地已拆除，施工现场均已清理并平整，进行撒子种草，目前植被恢复良好； (5)施工便道施工结束后，地方不占用的已将硬化层去除，恢复原有土层，目前正在自然恢复中； (6)各施工单位均制定环境保护施工手册，制定环保要求，明令禁止猎杀野生动物，施工期未发生猎杀野生动物的恶性事件； (7)桥梁施工废泥渣运往了指定弃渣场，施工结束后，外运处置； (8)本工程施工营地、便道基本未占用湿地。
2	水环境	(1)施工营地不要设置在水体旁，施工营地附近设蒸发池来处理生活污水，粪便设置旱厕，生活垃圾集中填埋处理。 (2)施工机械等产生的含油及其他生产污	施工期	基本落实。 (1)因工程地理位置限制，施工营地选址离水体较近，但施工营地严禁将污水排入临

		水应禁止向河流排放，施工中的废油、废沥青及其他固体废物不得倾倒或抛入水体，也不得堆放在水体（水源）旁，应及时清运至允许放置的地点或依有关规定处理。 （3）生产废水可在施工场地设临时蒸发池，不得在水井等饮用水水源附近清洗施工机具。 （4）桥梁施工机械严禁漏油，严禁化学品洒落水体。桥梁基础施工挖出的泥渣禁止弃入河道或河滩。桥梁施工先采用先进工艺减少挖泥失落量。混凝土材料在距河流一定距离的陆地上搅拌用来灌注。	近水体，营地设有蒸发池，粪便设旱厕，施工结束后覆土掩埋； （2）施工机械产生的废油污经固定的地点收集后统一外运至有资质的单位进行处置； （3）生产废水经临时沉淀池沉淀后大部分用于场区洒水降尘，其余蒸发处理； （4）桥梁施工钻孔前已挖好泥浆池，钻进过程中泥浆循环利用，并在循环过程中将土石带入泥浆池进行土石的沉淀，沉淀后的泥浆循环利用。同时定期清理沉淀池，对清出后的沉淀物已运至附近弃土场集中堆放和防护。
3	大气环境	（1）沥青集中拌和，拌合站应设在开阔、空旷的地方，不得选在环境敏感点上风向，与其距离应在 300m 以上。采用先进的沥青混凝土拌和装置。配备除尘设备、沥青烟净化和排放设施。沥青的融化、搅拌均在密封的容器中作业，不得使用敞开式简易方法熬制沥青。搅拌站为操作人员配备口罩、风镜等，实行轮班制，并定时体检。 （2）石灰、水泥和砂石料拌和，采取站拌方式，但要慎重选择地址，拌合站应远离环境敏感点并采取先进除尘设施，适当距离应大于 300m 另外拌合站须配备除尘设备，加强劳动保护。 （3）注意合理安排粉状筑路材料的堆存地点及保护措施，减少堆存并及时利用。筑路材料堆放地点选在环境敏感点下风向，距离在 100m 以上。堆放时应采取防风防雨措施，必要时设置围栏，并定时洒水防止扬尘。 （4）出入料场的道路、施工便道及未铺装的道路应经常洒水。路基施工时应及时分层压实，并注意洒水降尘。 （5）粉状材料如水泥、石灰等应罐装或袋装，堆放应有篷布遮盖。土、砂、石料运输禁止超载，并盖篷布。 （6）施工人员炊事和取暖灶等设施应设立远离人群的地方，使用自带的燃油、液化气等清洁能源，禁止砍伐当地植物做燃料。	基本落实。 （1）项目拌合站周围 300m 范围内无环境敏感点，沥青拌合站配有除尘装置以及净化设备，沥青的融化、搅拌均为密闭空间，操作人有配有风镜、口罩，并实行三班制，有效减少了沥青烟气对周围环境以及操作人员的影响； （2）石灰、水泥和砂石料拌和站周围 300m 范围内无环境敏感点，拌合站配备除尘装置，有效减少了烟尘影响； （3）粉状筑路材料集中堆放均采用篷布覆盖，筑路材料堆放点选在地势高点，能有效导排水体，堆放点周围 100m 范围内无环境敏感点； （4）施工营地经硬化处理，施工便道经压实处理，施工过程中定时进行了洒水降尘，有效降低了扬尘污染； （5）粉状筑路材料运输过程中采用篷布覆盖，运输过程严格控制运输速度，有效降低了粉料逸散； （6）施工人员就餐和洗涤统一管理，施工人员生活采用电能，未发生伐木取火取暖事件。
4	声环境	（1）施工营地、料场、材料制备场地应远离环境保护目标，距居民、学校等敏感点距离应大于 100m。 （2）合理安排施工活动，尽量缩短工期，	已落实。 （1）施工营地、堆料场、材料制备场等临时场地周围 300m 范围内无环境敏感目

		减少施工噪声影响时间，避免强噪声施工机械在同一区域内同时使用，在夜间不允许进行打桩作业及爆破作业。高噪声施工机械运行应尽量避免居民休息时间。 (3) 施工中注意选用效率高、噪声低的机械，并注意对机械的维修养护和正确操作。施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，操作人员应配备耳塞、加强防护，如戴耳塞、头盔等。 (4) 选择主要运输道路应尽可能远离村镇、学校等敏感点，地方道路交通高峰时间停止或减少运输车辆运行。 (5) 对处于环境敏感地区(如大片居民区)的路段，对于路基的处理采取加强措施。	标； (2) 项目施工期严格控制高噪音设备施工时间，根据对临近商户调查，项目施工期噪声影响较小； (3) 施工期各施工设备配备专门的设备维修保养人员，定期对设备养护，设备操作人员配备耳塞、头盔，有效降低了噪音影响； (4) 因地理位置限制，项目地周围运输道路无其他更好的选择，因此公路施工运输部分路段通过商户集中点，但地方道路交通局对该段实行交通管制制度，有效缓解了交通压力以及噪声对周围的影响； (5) 本工程在排龙乡街道路段，分幅对道路路基进行整修加固，再进行路面铺设。
5	固体废物	(1) 施工过程产生的石渣、泥沙以及泥浆废水处理后的沉渣可就近回填路边取土坑。 (2) 工程产生的其它固体废物应集中收集后选择合适的荒地填埋处理。	施工期 基本落实。 (1) 施工中严格要求施工产生的经处理后的泥浆、石渣等均运到了指定的渣场，严禁随地弃渣； (2) 工程产生的生活垃圾经分类收集，施工结束后已进行填埋处置。

11.1.3. 试运营期环境管理工作调查

(1) 营运期环境管理工作组织机构

工程投入运营后的环境管理工作由西藏自治区交通厅指导，西藏自治区重点公路建设项目管理中心负责环保工作，西藏通麦至 105 道班段整治改建工程项目管理办公室负责具体环保工作，林芝地区通麦至 105 道班段养护队负责日常环保工作，将环境保护工作纳入公路养护管理工作中，已制定了相关的管理措施，负责组织全线的卫生清洁、绿化和环保设施的日常维护管理。针对可能出现的环境风险事故，西藏自治区重点公路建设项目管理中心制定了《国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程危险物品应急处置预案》，并在西藏自治区环保厅和林芝地区环保局进行了备案，将项目部环境风险应急预案纳入项目应急预案体系中。营运期公路环境保护组织机构见图 11.1-3。

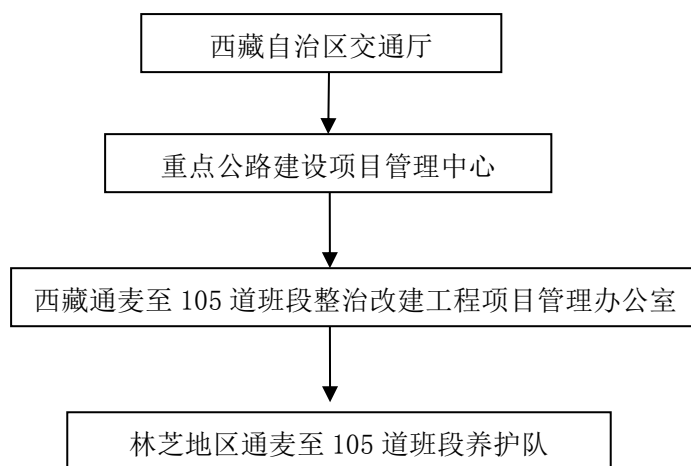


图 11.1-3 公路营运期环境保护组织机构框图

(2) 营运期环境管理内容

	环境管理内容	环境管理目的	环境管理时段	环境管理落实情况
1	开展宣传工作、设立宣传牌，提醒过往司机注意保护动物，禁止鸣喇叭	保护沿线野生动物	贯穿整个营运期	已落实 公路沿线设有标识牌，提醒过往车辆保护动物，同时设有禁鸣标识。
2	加强道路管理及路面维修养护，使道路保持良好运营状态，减少塞车现象发生。积极推广使用无铅汽油，加强车管执法力度，以减少尾气污染物排放	保护眼线环境空气质量	贯穿整个营运期	已落实 公路营运期设有养护道班对公路定期进行维护
3	公路经过的所有河流和大桥两侧应加强安全防护措施，防治发生翻车事故污染水环境。在公路运营期应加强危险品运输管理，严格执行交通部有关危险品安全运输的规定	防止环境风险事故的发生	贯穿整个营运期	已落实 公路沿河及跨河路段设有防撞护栏，同时设有警示牌、限速标志，提醒司机谨慎驾驶。特殊气候条件对危险品运输车辆实行交通管制。
4	养护道班等处产生的生活污水设防渗旱厕处理，而后用于肥田或道班绿化	保护沿线水环境质量	贯穿整个营运期	已落实 隧道养护站设有防渗旱厕，定期清掏后用于肥田。
5	各路段交通工程设施区设垃圾桶（箱），各类生活垃圾等固体废物均要及时组织回收、分类、贮存和处理，并定时清运至城镇垃圾场进行处理。开展宣传工作、督促公路运输车辆实行垃圾袋装化集中处理、杜绝随意丢弃	防止固体废物污染公路沿线生态环境	贯穿整个营运期	已落实 工程沿线设有标识牌，提醒过往车辆注意环境卫生，沿线设有垃圾桶，定期回收清运。

目前建设单位的环境管理机构 and 人员配备基本到位，管理体制已初步完成。

2015 年 8 月建设单位委托北京中咨华宇环保技术有限公司所编制本工程竣工环境保护验收调查报告，并向西藏自治区环保厅申请竣工环保验收。

11.2. 环境监测落实情况调查

本工程施工期未按照环境影响报告书的要求实施施工期环境监测。工程试运行期间委托西藏博源环境检测有限公司开展了有关环境监测工作。

因为环评中未进行运营期环境监测计划，因此本次调查根据工程的实际特点，对运营期的水环境、声环境、环境空气监测计划提出建议，建议按以下计划定期进行监测，见表 11.2-1。若发生环保投诉事件和环境风险事故时应采取相关水环境等环境监测，根据污染因子确定监测指标。

表 11.2-1 运营期环境监测计划

监测内容	监测项目	监测点设置	监测频率
水环境	高锰酸盐指数、SS、石油类。	通麦特大桥下游 500m 处、帕隆 1 号桥下游 500m 处	每年 2 次，每次连续监测 2 天、每天采样 2 次。
声环境	等效连续 A 声级	排龙乡街道	每年 2 次、每次 2 天、每天昼夜各 2 次。
环境空气	NO ₂ 、TSP	帕隆 2 号隧道出口、排龙镇	每年 2 次，每次 3 天。

11.3. 环保投资落实情况调查

本项目环境影响评价报告书提出项目的环保投资估算总计为 520 万元，占该项目工程总投资 81422.731 万元的 0.64%；实际落实的环保投资共 545 万元，占工程实际投资 108986.4770 万元的 0.50%。环评阶段与实际环保投资统计情况见表 11.3-1。总体来说，本公路对环境保护工作投入的资金及时到位，满足环评的要求，从资金投入上有力保障了公路建设过程各项环保措施的落实。

表 11.3-1 环保投资落实情况核查表

项目		采取的措施	环评阶段 环保投资（万元）	竣工验收落实 金额（万元）
施 工 期	取土场恢复	取土场场地清理、平整等恢复措施	40	20
	弃渣场恢复措施	弃渣场场地清理、平整等恢复措施	90	120
	料场恢复措施	料场的平整、清理等恢复措施	90	65
	土石方的调运	取土运至利用路段，弃土运至渣场	100	80
	施工营地	施工营地等临时场地的清理、平整	50	60
	便道恢复	便道的清理和恢复	40	30
	污水治理措施	施工营地防渗旱厕、油污处理材料	38	25
	固体废物处置	固体废物收集、填埋、外运	28	45

	施工期环境监督费用	对生态环境施工情况恢复情况进行监督	20	60
	环境监测	水、气、声环境监测	14	25
	环境管理	禁止乱弃垃圾标志	10	15
总计			520	545

11.4. 环境保护档案管理情况调查

工程建设前期已经按照相关规定办理了审批手续，工程审批手续完备，建设单位工程技术资料与档案归档工作已完成。

设计期设计资料及批复文件已存档完备，包含环保设计部分内容。

施工期环境监理资料包含在环境监理过程中结合项目实际情况制定的有关往来函、电处理；日常监理工作技术资料（监理月报）、会议记录（首要会议、监理例会、专题会议等）、旁站记录、施工过程中隐蔽工程的影像资料等已存档完备。

试运营期竣工资料及工程总结报告已存档完备，包含环保设施部分内容。

11.5. 环境保护管理建议

本工程设置了相应的环境管理机构，并且正常履行了施工期和运行期的环境职责，运行初期的监测工作也已经完成，后续监测计划按周期正常进行。建设单位已按“三同时”制度执行。

为进一步做好工程运行期的环境保护工作，提出如下建议：

（1）严格履行环保设施的日常检查、维护的专项规章制度。

（2）按照《公路危险货物运输规定》和《化学危险品安全管理条例》等规定的要求，严格执行危险品运输车辆的检查制度，对申报运输危险品的车辆进行“三证一单”的检查。对“三证一单”不全车辆以及有安全隐患的车辆不允许进入公路。配合当地环保、公安等有关部门开展针对通麦至105道班段公路的环境风险应急预案演练。

（3）做好沿线污水处理设施、桥面径流排水管和事故污水收集池、绿化在内的公路各项环保设施的日常管理维护工作，保证各项环保设施的正常运行，污染物达标排放。

12. 调查结论与建议

12.1. 工程概况调查

本工程位于西藏林芝境内，起于波密县通麦镇以西约 1.5 公里，顺接国道 318 线波密至通麦段，路线起点桩号为 K4091+140，路线自起点向西南，沿途经过通麦大桥、飞石崖、小老虎嘴、迫龙沟、排龙乡，止于林芝县排龙乡 105 道班，路线终点桩号为 K4111+655.176，与鲁朗段顺接，路线全长 20.577 公里。其中起点至排龙乡段（K4091+140~K4103+500）为新建路基，长 12.412km；排龙乡至终点段（K4103+500~K4111+655.176）为旧路整治改建，长 8.165km。

沿线主要控制点：路线起点、通麦大桥、飞石崖、小老虎嘴、迫龙沟、排龙乡、105 道班。工程路线走向与环评阶段基本一致。

本项目全线按公路三级标准建设，设计速度为 30km/h，路基宽度 7.5m，车道宽度为 2×3.25m；对于新建的隧道和特大桥路段（K4093+085~K4093+616（飞石崖隧道），长 531m；K4095+344~K4095+787（小老虎嘴隧道），长 443m；K4098+800~K4100+190（帕隆 1 号隧道），长 1390m；K4100+361~K4101+103（迫龙沟特大桥），长 742m）采用设计速度 40km/h、路基宽 8.5m，车道宽度为 2×3.5m；特大桥桥梁宽度 12m，汽车荷载等级为公路 II 级，隧道净宽 9.0m。

本工程设置隧道 4 座，分别是飞石崖隧道、小老虎嘴隧道、帕隆 1 号隧道、帕隆 2 号隧道，4 座隧道总长 4451m。

全线设置桥梁 1132.456m/8 座，其中特大桥 998m/2 座，中桥 65.396m/2 座，小桥 69.06m/4 座，涵洞 58 道。路线占地总面积为 48.00hm²，永久性征地 34.88hm²，弃土场、施工营地、便道等临时征地 13.12hm²。

调查阶段，目前国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段公路交通量约 651pcu/d，车流量已达设计中期车流量的 22.50%。

12.2. 环境保护措施落实情况

本工程在设计、施工及试运行期间基本落实了环境影响报告书提出的各项环境保护措施及环保主管部门提出的环境保护要求，个别发生变更或未落实，具体内容如下：

（1）由于本工程全线位于雅鲁藏布大峡谷自然保护区实验区内，工程在保护区内设置了弃渣场和施工营地，但与环评相比，弃渣场临时占地减少了 13.41hm²，减缓了对保护区的扰动，在建设期间针对临时用地采取了污染防治和

水土流失防治措施，未发生环境污染事件，并及时对临时用地进行了生态恢复。

(2) 由于本工程在峡谷地带布线，受地形和施工条件限制，施工场地和施工营地设置在了河岸 500m 范围内。工程施工时在施工场地和施工营地周围设置了排水沟和临时沉淀池，收集的地表水进行沉淀处理，根据调查施工期未发生水体污染事件。

(3) 监理单位已经编制了监理总结报告。

12.3. 生态环境影响调查

(1) 本工程全线 20.577km 位于雅鲁藏布大峡谷自然保护区实验区“拉月曲沿岸实验区”，内，属于自然保护区实验区的旅游发展亚区，工程基本沿原有公路进行布线，西藏自治区林业局以《关于对〈关于国道 318 线通麦至 105 道班段公路改建穿越雅鲁藏布国家自然保护区的函〉的复函》(藏林函字(2005)63 号)同意工程建设。于环评时相比，工程路线与环评时基本一致，养护工区选址合理，通过土石纵向调配和利用，取土场由环评时的 4 处减少到 2 处，弃渣场由 6 处变为 8 处，尽量减少了临时占地对自然保护区的影响，未在保护区核心区与缓冲区设置取弃土场、施工营地等临时用地；采用沥青混凝土路面，设置了足够的桥涵工程，交通量较小，对自然保护区完整性影响轻微。

(2) 本工程永久占地 34.8807hm²，其中波密县永久占地 16.5087hm²，林芝县永久占地 18.372hm²，对沿线生态环境影响仅局限于公路永久占地如路基、养护工区等区域，使土地失去植被生长功能，对周围生态环境造成一定间接影响，但本工程并没有扩大其影响范围，且充分利用原有道路进行布线，减少路基占地。通过公路绿化和工程防护措施降低了工程建设对自然生态环境的影响。

(3) 本工程尽可能利用永久征地或原有便道作为临时用地，沿线设置的取土场、弃渣场、拌和站、施工营地等临时用地的植被恢复工作与工程建设同期进行，目前，弃渣场已采取了平整、植被恢复措施，取土场受表土资源限制，植被恢复需要较长一段时间。

(4) 本工程充分重视对沿线野生动植物的保护工作，严格控制施工范围，工程全线设置隧道 4 座，桥梁 1132.456m/8 座，涵洞 58 道，降低了公路屏障对野生动物活动的阻隔影响。施工期未发生捕猎野生保护动物事件，在验收调查阶段，未发现因工程建设对野生动物的多样性、种群数量和结构产生破坏性的影响。

(5) 本工程公路绿化植物主要采用本土植物，没有发生因工程建设引发的

外来物种入侵的风险事故，公路绿化不仅美化了公路景观，而且降低了水土流失。

(6) 工程所在区域自然灾害频发，针对沿线自然灾害分布及地址条件采取了以工程措施为主，生物防护为辅的多样性的工程防护及水土保持措施，基本能够保证公路路基和路堑边坡稳定，减少地质灾害和治理水土流失。

(7) 本工程基本落实了环境影响报告书及其批复文件相关生态环保措施，如通过优化弃渣场、取土场选址，降低了对土地资源的影响；公路建设尽量利用原有道路进行布线，最大限度地降低了因公路建设对沿线生态系统影响。目前公路对沿线林地、草地的影响仅局限于主体工程占地范围内，没有对沿线动植物生物多样性、种群及生态系统产生明显影响，本工程对沿线生态环境影响是可以接受的。

12.4. 声环境影响调查

(1) 经现场调查，线路起点附近为通麦镇，沿线经过排龙乡街道，均为百货店和饭店经营，公路沿线没有其他集中居民点，与环评阶段声环境敏感目标一致。

(2) 根据本工程施工期环境监理总结报告，施工期间合理安排了施工时间，尽量选用了低噪声的施工机械，本工程在施工期没有由于噪声扰民引起投诉，施工期基本落实了环评提出的各项环保措施。

(3) 本次验收调查委托西藏博源环境检测有限公司于 2016 年 12 月 24 日、25 日对两处声环境敏感点进行了一般环境现状监测，2016 年 12 月 27 日、28 日对 K4100+700 左侧、K4105+300 右侧两处进行噪声衰减断面监测，对 K4092+000 右侧、K4100+700 两处进行了 24 小时噪声连续监测。本工程在试运营过程中昼间以及夜间运行车辆小型车最多，其次是中型车，大型车最少。监测结果表明，在现有佳通状况下沿线声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准要求。

(4) 调查期间公路交通量为 651 (标准小客车) 辆/日，达环评中预测营运中期交通量的 22.50%，通过对该项目敏感点达到中期预测车流量进行校核，当本段公路达到预测中期车流量时，2 处预测目标均达标，即本工程现状监测及中期评估均达标，建设单位虽没有采取工程降噪措施，也满足声环境质量标准。

12.5. 水环境影响调查

(1) 工程沿线的地表水主要为雅鲁藏布江及其支流，根据监测结果，雅鲁

藏布江河流水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) I 类水质标准。本工程通过合理组织桥梁施工,物料堆放远离水体,施工期生产废水、营地生活污水回用或用于灌溉绿化,施工期未发生地表水污染事件。

(2) 全线设置了 3 处隧道养护工区,养护工区按照环评要求设计了防渗旱厕,定期清掏,公路试运行期未对沿线水环境产生明显影响。

(3) 本工程跨河桥梁均设置了防撞护栏,伴河路段设置了连续防撞护栏,防止突发事故车辆掉入水中,污染水体。为预防危险品运输车辆发生事故对沿线水体造成污染,建设单位制定了《国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程有毒有害化学品事故应急预案》,并在西藏自治区环保厅和林芝地区环保局进行了备案。经调查,本工程试运营以来尚未发生环境风险事故。

12.6. 环境空气影响调查

(1) 经现场调查,公路沿线 200m 范围内环境空气保护目标为通麦镇及排龙乡街道。

(2) 本项目施工期间,各标段均设专人负责清扫路面、定期洒水,以防止二次扬尘。对拌合设备进行了较好的封闭,并加装了二级除尘装置。施工过程中土方、水泥和石灰等散装施工物料在运输、装卸和临时存放时,采取了遮盖、洒水和防风遮挡措施,减少了沿途抛撒及扬尘量。施工期对环境空气的影响较小。

(3) 本公路目前交通量较小,改建后通行条件得到大大改善,乡镇街道路段采用水泥混凝土路面,减少道路扬尘产生量,车辆排放尾气和运输车辆道路扬尘对沿线街道大气环境影响甚微,加上区域环境空气容量较大,公路沿线环境空气质量良好。

12.7. 固体废物影响调查

根据本工程施工期环境监理总结报告,施工人员产生的生活垃圾量较小,统一收集,施工结束后进行了覆土回填;施工机械的机修油污和揩擦有油污的少量固体废弃物由施工单位统一收集在施工结束后就近送往有资质的单位进行处理;施工建筑垃圾由施工单位集中统一收集处理,因此施工期固体废物对环境影响较小。

工程营运通车后,车流量较小,散装货物密闭运输,洒落现象较少;公路上设置了禁止乱扔垃圾的标志牌,沿线私乘人员丢弃生活垃圾现象较少发生,养护工区设置垃圾收集箱,定期由养护队清运,对沿线景观影响甚微。

12.8. 社会环境影响调查

(1) 本工程在实施过程中严格按照国家和地方的征地拆迁法律法规执行，及时足额的将征地拆迁费用交与当地居民，对于拌合站、施工营地等临时占地，施工单位均与当地政府签订了租用和恢复协议。

(2) 公路施工期间交通与公安部门进行了充分协商，加强了施工期交通指挥疏导，降低了公路施工对现有公路交通的影响；公路建成通车后结束了通麦地区交通不顺的历史，使得通麦与外界物资、文化和技术交流得到了极大的促进，提高了当地居民的生活质量，在调查过程中，当地居民对本工程非常认可。

(3) 本工程永久占地 10.75hm²，根据现场踏勘，本工程在林芝地区林芝县、波密县境内经过，占用土地主要为林地、河滩地和原有公路用地。沿线占地基本无农田，就本工程来说，公路建设对当地的农牧业生产基本无影响。项目施工过程中严格按照施工管理要求基本保持了沿线地区原有的自然状态。

(4) 本工程施工过程中，对施工人员加强了民族习俗教育，尊重当地的少数民族习俗，未发生群体性事件。

(5) 通过咨询监理单位、施工单位和文物主管部门，在施工过程中未发现文物，工程建设对文物没有产生影响。

12.9. 公众意见调查

本项目的修建得到了当地公众的支持，认为本公路建设改善了当地的交通，有利于当地的经济和社会发展，86.95%的被调查沿线公众和 100%的被调查司乘人员对本工程的环境保护工作表示满意或基本满意。

12.10. 环境管理及环保投资落实情况调查

工程项目办是施工期建立了健全的环保组织机构，加强了监督检查，落实了环保目标责任制；按照环评和设计要求，制定和实施了具体的施工期生态保护和“三废”污染防治措施，要求施工单位严格遵照执行，并采取行政和经济手段，考核施工单位的环境保护工作；大力开展公路建设的环境保护宣传工作。公路营运后的环境管理工作由自治区交通厅负责。

本工程环境影响评价报告书提出项目的环保投资估算总计为 520 万元，占该项目工程总投资 81422.731 万元的 0.64%；实际落实的环保投资 545 万元，占工程实际投资 108986.4770 万元的 0.50%。本公路对环境保护工作投入的资金及时到位，满足环评的要求，从资金投入上有力保障了公路建设过程各项环保措施的

落实。

12.11. 环境保护管理措施建议

(1) 在伴河路段，进一步完善环境保护和警示的标示标牌，加强道路和桥梁防撞防护措施，对本公路紧邻雅鲁藏布段设置的连续防撞护栏应及时进行增加、维护、加固，设置减速慢行标志，降低危险品车辆掉入河流污染水环境的风险；

(2) 在公路检查站对运输危险品车辆实行申报管理，由于本工程沿线泥石流、垮塌等地质灾害频发，部分路段路况仍然较差，在不良天气条件下以及夜间时段，运输危险品车辆禁止通行；

(3) 养护工区配备一定数量的吸附剂、橡胶塞等应急物资，一旦发生危险品泄露事故，立即采取堵漏和吸附措施。

12.12. 验收调查结论

根据调查，国道 318 线川藏公路通麦至 105 道班段整治改建工程开工建设前委托西藏自治区建设环保产业总公司开展了环境影响评价工作，在工程建设过程中，按照“三同时”制度的要求建设了相应的环保设施并与公路工程同时投入营运，在施工和试运营阶段执行了国家环保法规、规章和环境保护部对于建设项目环境保护工作的各项要求。工程在设计期、施工期、营运期采取了较为有效的生态保护和污染防治措施，工程的建设对沿线生物多样性和生态系统完整性影响较小，对雅鲁藏布大峡谷国家自然保护区的影响轻微，现有交通状况下敏感点声环境质量满足相应功能区标准要求。工程不涉及重大变动，工程建设期间没有造成重大环境污染及生态破坏；实际建设的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力能基本满足主体工程的需要。

综上，本工程符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评（2017）4 号）规定的验收合格条件。