BGLP01024H

**报告编号:JCBG-20\*\*检测-\*\*\***

**${项目全称}高速公路竣工验收质量**

**检 测 报 告**

**委 托 单 位: \*\*\*\*\***

**工 程 名 称: ${项目全称}高速公路**

**检 测 项 目: 竣工验收质量检测**

**检 测 类 别: 委托抽样检测**

**报 告 日 期: 20\*\*年\*\*\*月\*\*\*日**

**陕西交控工程技术有限公司**

注意事项

尊敬的用户:

当您收到该报告后，请务必注意：

1、本报告出现下述情况时，报告无效：

(1)报告首页未同时加盖本公司报告专用章、资质专用

章和计量认证标志章，以及未加盖报告骑缝章；

(2)报告出现空白签字栏；

(3)报告数据有手写或涂改现象；

2、未经公司书面批准，报告不准复制（全文复制除外）；

3、图文传真或电话记录，不具备法律效力。

4、对本报告有异议时，请于收到报告后十五日内向我公司提出，逾期不予受理。

联系地址：陕西省西安市雁塔区丈八八路30号

邮编：710117 邮箱：Jkgcjs2022@163.com

联系电话：（029）88603268 传真：（029）88603268

**工程名称：${项目全称}高速公路竣工验收质量检测**

**签字表**

{表1 人员信息}

**陕西交控工程技术有限公司**

**20\*\*年\*\*月\*\*日目 录**

[1工程概况 1](#_Toc133258607)

[1.1主要技术指标 2](#_Toc133258608)

[1.2主要工程量 4](#_Toc133258609)

[1.3参建单位 4](#_Toc133258610)

[2检测依据及组织实施情况 7](#_Toc133258611)

[2.1检测依据 7](#_Toc133258612)

[2.2检测组织实施情况 8](#_Toc133258613)

[3检测内容 10](#_Toc133258614)

[3.1工程实体检测 10](#_Toc133258615)

[3.2外观检查 13](#_Toc133258616)

[3.3内业资料审查 17](#_Toc133258617)

[4检测结果 18](#_Toc133258618)

[4.1工程实体复测结果 18](#_Toc133258619)

[4.1.1工程实体复测指标结果 18](#_Toc133258620)

[4.1.2复测指标结果对比及简要描述 24](#_Toc133258621)

[4.1.3工程实体检测结果 26](#_Toc133258622)

[4.2外观检查结果 27](#_Toc133258623)

[4.3内业资料审查情况 29](#_Toc133258624)

[4.3.1工作过程 29](#_Toc133258625)

[4.3.2简要评述 30](#_Toc133258626)

[5交工验收遗留问题及处理情况 30](#_Toc133258627)

[5.1路基工程 30](#_Toc133258628)

[5.2路面工程 31](#_Toc133258629)

[5.3桥梁工程 31](#_Toc133258630)

[5.4隧道工程 32](#_Toc133258631)

[5.5交通安全设施 33](#_Toc133258632)

[5.6内业资料 34](#_Toc133258633)

[6设计核查（竣工验收阶段）存在问题整改情况 35](#_Toc133258634)

[7安全性评价(竣工验收阶段)存在问题整改情况 37](#_Toc133258635)

[8建设期出现的主要问题及处理情况 41](#_Toc133258636)

[9试运营期出现的主要问题及处理情况 42](#_Toc133258637)

[10竣工验收检测期间发现的主要问题及处理情况 50](#_Toc133258638)

[10.1路基工程 50](#_Toc133258639)

[10.2路面工程 51](#_Toc133258640)

[10.3桥梁工程 52](#_Toc133258641)

[10.4隧道工程 53](#_Toc133258642)

[10.5交通安全设施 54](#_Toc133258643)

[11鉴定评分及质量等级结论 55](#_Toc133258644)

[11.1单位工程质量评定 55](#_Toc133258645)

[11.1.1路基工程 55](#_Toc133258646)

[11.1.2路面工程 60](#_Toc133258647)

[11.1.3桥梁工程 61](#_Toc133258648)

[11.1.4隧道工程 75](#_Toc133258649)

[11.1.5交通安全设施 78](#_Toc133258650)

[11.2合同段工程质量评定 79](#_Toc133258651)

[11.3建设项目质量评定 89](#_Toc133258652)

[11.4工程质量评定等级及结论 90](#_Toc133258653)

[12建议 90](#_Toc133258654)

[附表1：桥梁清单及抽检情况一览表 92](#_Toc133258655)

[附表2：隧道清单及抽检情况一览表 102](#_Toc133258656)

[附表3：工程外观质量检查结果及扣分一览表 104](#_Toc133258657)

[附表3-1路基工程外观检查结果及扣分一览表 104](#_Toc133258658)

[附表3-2路面工程外观检查结果及扣分一览表 107](#_Toc133258659)

[附表3-3桥梁工程外观检查结果及扣分一览表 108](#_Toc133258660)

[附表3-4隧道工程外观检查结果及扣分一览表 136](#_Toc133258661)

[附表3-5交通安全设施工程外观检查结果及扣分一览表 141](#_Toc133258662)

[附表4：内业资料检查结果及扣分一览表 142](#_Toc133258663)

[附表5：典型缺陷照片 144](#_Toc133258664)

[附表6：工作照 147](#_Toc133258665)

**${项目全称}高速公路竣工验收质量检测报告**

陕西交控工程技术有限公司中标${项目全称}高速公路（以下简称“${项目名称}”）竣工验收质量检测工作。检测工作在\*\*\*（业主单位名称）的监督和指导下，于20\*\*年\*\*月\*\*日至20\*\*年\*\*月\*\*日顺利完成。通过对检测结果的整理、分析及汇总形成本报告。

**1工程概况**

\*\*\*\*\*\*

项目决算总金额\*\*\*亿元。于20\*\*年\*\*月开工建设，20\*\*年\*\*月建成通车。

## 1.1主要技术指标

${项目名称}公路主线采用双向六车道高速公路技术标准，设计速度100公里/小时，整体式路基宽度33.5米，分离式路基宽度16.75\*2米。\*\*\*连接线按照一级公路标准建设，设计行车速60公里/小时，路基宽度23米；\*\*\*连接线按照三级公路标准建设，设计时速30公里/小时，路基宽度7.5米。其余互通连接线采用二级公路标准进行改扩建，设计车速60公里/小时，路基宽度12米。桥涵设计汽车荷载采用公路-I级标准，设计洪水频率1/100（特大桥1/300），其他技术指标均采用交通运输部颁《公路工程技术标准》（JTGB01-2003）中的规定值，主要技术指标见下表1.1-1。路面结构层设计详见表1.1-2。

**表1.1-1 主要设计指标**

| 项目 | | | 单位 | 主线 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 路段里程 | | | / |  |  |
| 公路等级 | | | / |  |  |
| 设计速度 | | | km/h |  |  |
| 路段长度 | | | km |  |  |
| 车道数 | | | 条 |  |  |
| 行车道宽度 | | | m |  |  |
| 路基宽度 | 整体式 | | m |  |  |
| 分离式 | | m |  |  |
| 一般最小半径 | | | m |  |  |
| 不设超高最小半径 | | | m |  |  |
| 最大纵坡 | | | % |  |  |
| 凸型竖曲线最小半径 | | | m |  |  |
| 凹型竖曲线最小半径 | | | m |  |  |
| 桥涵汽车荷载 | | | |  |  |
| 设计洪水频率 | | 特大桥 | |  |  |
| 大、中、小桥及涵洞 | |  |  |

**表1.1-2 路面结构层设计一览表**

| 序号 | 结构层类型 | 使用路段或范围 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 |  | 主线、服务区匝道、\*\*\*枢纽互通式立交 | 沥青路面 |
| 2 |  | 互通式立交匝道 | 沥青路面 |
| 3 |  | 桥面铺装 | 沥青路面 |
| 4 |  | 桥-隧间或桥-桥间短路基（小于200m） | 沥青路面 |
| 5 |  | 隧道路面 | 沥青路面 |
| 6 |  | 互通式立交匝道收费广场 | 混凝土路面 |

## 1.2主要工程量

主线建设里程\*\*\*公里，连接线分别为\*\*\*连接线\*\*\*km、\*\*\*连接线\*\*\*km、\*\*\*连接线\*\*\*\*公里、\*\*\*连接线\*\*\*\*公里。

路基主要工程量：路基土石方工程\*\*\*万方，其中填方\*\*\*万方，挖方\*\*\*万方；防护排水\*\*\*\*万方；涵洞\*\*\*道，小桥、通道\*\*\*座。

路面主要工程量：路面底基层\*\*\*千平方米，路面基层\*\*\*千平方米，路面下面层\*\*\*千平方米，路面中面层\*\*\*千平方米，路面上面层\*\*\*千平方米，水泥混凝土面板\*\*\*千平方米。

桥隧主要工程量：全线桥梁共计\*\*\*米/\*\*\*座（双幅，下同）,其中特大桥\*\*\*米/\*\*\*座,大桥\*\*\*米/\*\*\*座,中桥\*\*\*米/\*\*\*座；全线隧道\*\*\*米/\*\*\*座（双洞，下同），其中长隧道\*\*\*米/\*\*\*座，中隧道\*\*\*\*米/\*\*\*座，短隧道\*\*\*\*米/\*\*\*座。设\*\*\*、\*\*\*、\*\*\*、\*\*\*、\*\*\*、\*\*\*、\*\*\*互通式立交\*\*\*处，\*\*\*、\*\*\*枢纽立交\*\*\*处。

交通工程主要数量：标志\*\*\*块，热熔标线\*\*\*平方米，波形梁护栏\*\*\*\*米。

## 1.3参建单位

建设单位：\*\*\*\*\*\*；

设计单位：\*\*\*\*\*\*；

交工验收检测单位：\*\*\*\*\*\*；

试验检测中心：\*\*\*\*\*\*。

全线驻地监理任务由\*\*\*公司等\*\*\*家单位承担；全线路基、桥隧、路面工程及交安工程施工由\*\*\*公司等\*\*\*家单位承担；各参加单位见表1.3-1、1.3-2、1.3-3。

**表1.3-1 路基桥隧工程合同段施工及监理单位**

**${表1.3-1}**

**表1.3-2 路面工程合同段施工单位及监理单位**

**${表1.3-2}**

**表1.3-3 交通工程合同段施工单位**

**${表1.3-3}**

**2检测依据及组织实施情况**

## 2.1检测依据

1）《公路工程竣（交）工验收办法》（交通部令[2004]第3号令）（简称“验收办法”）；

2）《公路工程竣（交）工验收办法实施细则》（交公路发[2010]65号）（简称“实施细则”）；

3）《关于印发公路工程竣工质量鉴定工作规定（试行）的通知》（厅质监字〔2012〕25号）；

4）《公路工程质量检验评定标准 第一册土建工程》（JTG F80/1-2017)；

5）《公路路基路面现场测试规程》（JTG 3450-2019）；

6）施工合同文件及有关变更文件、检测合同及其他合同文件；

7）项目施工图纸、项目专用技术规范及技术说明等；

8）竣工验收检测工作采用现行的国家、交通运输部、陕西省颁布的行业建设标准、法规、规范、规程、文件等。

## 2.2检测组织实施情况

我公司中标${项目全称}高速公路竣工验收质量检测工作。接到中标通知书后，我单位积极与\*\*\*单位沟通，收集工程内容、工程特点及难点,交工验收期间存在问题、试运营期出现问题处理情况等相关资料，在充分了解项目基本情况的基础上对检测工作进行合理规划，在投标文件技术建议书的基础上制定详细的竣工验收工程质量检测工作方案，并开始实施。

根据招标文件的总体要求、结合该项目工程实际情况及检测工作特点，组建了${项目全称}高速公路竣工验收质量检测项目组，组织试验检测技术人员，于20\*\*年\*\*月～20\*\*年\*\*月对\*\*\*高速路基、桥梁、隧道工程\*\*\*合同段～\*\*\*合同段，路面工程\*\*\*合同段～\*\*\*合同段，交通安全设施工程\*\*\*合同段～\*\*\*合同段，共\*\*\*个合同段进行了竣工验收工程质量检测。

1）各阶段工作内容如下：

（1）20\*\*年\*\*月\*\*日～20\*\*年\*\*月\*\*日，收集工程资料、编制竣工验收质量检测实施方案；

（2）20\*\*年\*\*月\*\*日～20\*\*年\*\*月\*\*日，路基工程、路面工程、桥梁工程、隧道工程、交通安全设施工程外观质量检测；

（3）20\*\*年\*\*月\*\*日～20\*\*年\*\*月\*\*日，路面平整度、抗滑、车辙、混凝土路面相邻板高差现场检测；

（4）20\*\*年\*\*月\*\*日～20\*\*年\*\*月\*\*日，路面弯沉现场检测；

（5）20\*\*年\*\*月\*\*日～20\*\*年\*\*月\*\*日，质量缺陷复检、内业资料审查；

（6）20\*\*年\*\*月\*\*日～20\*\*年\*\*月\*\*日，报告编写、审核并提交。

2）项目检测组织框架图见图2.2-1所示，主要参加人员如表2.2-1所示。

${项目名称}公路竣工验收质量检测项目组

隧道组

桥梁组

路基及交通安全设施组

路面组

内业组审查组

内业资料的收集、汇总及复核

桥梁工程外观质量检查及内业资料审查。

路面工程实体复测、外观检查及内业资料审查

路基工程及交通安全设施的外观质量检查及内业资料审查

隧道工程外观检查及内业资料审查。

**图2.2-1 ${项目名称}公路竣工验收检测组织框架图**

**表2.2-1 检测工作主要成员及分组情况**

**${表2.2-1}**

**3检测内容**

依据招标文件及“实施细则”要求，本次${项目名称}公路竣工验收质量检测，对符合要求的工程进行实体复测（带※的抽查项目）、工程外观检查和内业审查等三个方面。

## 3.1工程实体检测

根据工程所包含的内容，严格按照“验收办法”和“实施细则”中规定的抽查项目和检测频率进行抽检。本次竣工验收工程质量检测主要对沥青路面弯沉、平整度、抗滑，混凝土路面相邻板高差、平整度、抗滑，桥面铺装平整度、抗滑，隧道路面平整度、抗滑进行复测，对沥青路面车辙、交通安全设施标线厚度、反光标线逆反射系数、防护栏横梁中心高度进行检测。工程实体检测频率及项目见表3.1-1，投入的主要检测仪器设备及检测方法见表3.1-2。

**表3.1-1 抽查频率及项目一览表**

| 单位工程 | 分部工程 | 频率 | | | | 抽查项目 | 规定值或允许偏差 | 检测方法 | 统计（评定）方法 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| “实施细则”规定频率 | | 采用频率 | |
| 路面工程 | 路面面层 | 弯沉、平整度检测，以每半幅每公里为评定单元，其他公路以每公里为评定单元。其他抽查项目每公里不少于1处。 | 每评定单元检测不少于40点，各车道交替检测 | 逐车道检测，每评定单元不少于60点。 | | ※沥青路面弯沉（0.01mm） | ≤17.8 | 落锤式弯沉仪（JTG3450-2019/T0953-2008） | JTG F80/1-2017 |  |
| 每公里1处 | 逐车道连续检测，每10m提供一个测定值 | | ※沥青路面车辙 | ≤10mm | 车载式激光车辙仪（JTG3450-2019/T0973-2019） | JTG F80/1-2017 |  |
| 每处测膨胀缝位置相邻板高差不少于3点 | 每公里1处，每处测膨胀缝位置相邻板高差3点 | | ※混凝土路面相邻板高差（mm） | 2、3 | 水平尺法（JTG3450-2019/T0911-2019） | 单点合格率 |  |
| 高速、一级公路连续检测 | 逐车道连续检测，每100m提供一个测定值 | | ※路面平整度 | 主线：2.0m/km  匝道、连接线：4.2m/km  混凝土匝道：3.3m/km | 车载式激光平整度仪法（JTG3450-2019/T0934-2008） | 单点合格率 |  |
| 高速、一级公路检测摩擦系数、构造深度 | 逐车道连续检测，每10m提供一个测定值 | | ※抗滑(摩擦系数) | ≥50 | 双轮横向力系数测试系统法（JTG3450-2019/T0967-2008） | JTGF80/1-2004  附录K |  |
| 逐车道连续检测，每10m提供一个测定值 | | ※抗滑(构造深度)-沥青路面 | ≥0.5 | 车载式激光构造深度仪法（JTG3450-2019/T0966-2008） | 单点合格率 |  |
| 每200米测1处 | | ※抗滑(构造深度)-混凝土路面 | 0.5-1.0  0.7-1.1 | 手工铺沙法（JTG3450-2019/T0961-1995） | 单点合格率 |  |
| 桥梁工程  （不含小桥） | 桥面系 | 逐座检查 | 每联>100m时用连续式平整度仪分车道检测；不足100m时每联用三米直尺测3处 | 每联>100m逐车道连续检测，每100m提供一个测定值，不足100m时每联用三米直尺测3处，每处连续10尺 | | ※桥面铺装平整度 | 主线IRI：2.0（m/km）  匝道IRI：4.2（m/km） | 车载式激光平整度仪法（JTG3450-2019/T0934-2008）  三米直尺法（JTG3450-2019/T0931-2008） | 单点合格率 |  |
| 每200m测不少于3处 | 同路面 | | ※桥面抗滑 | 同路面 | 同路面 | 同路面 |  |
| 隧道工程 | 隧道路面 | 逐座检查。 | 同路面 | 同路面 | | | | | |  |
| 交通安全设施 | 标线 | 交通安全设施中防护栏、标线每公里抽查不少于1处； | 每处不少5点 | 每处5点 | 标线厚度（mm） | | ﹢0.5；-0.1 | 标线厚度测试仪法（GB/T16311-2009） | 单点合格率 |  |
| 每处不少5点 | 每处5点 | 标线逆反射系数（mcd•m-2•lx-1） | | 白色≥80；黄色≥50 | 反光标线逆反射系数测试仪法（GB/T16311-2009） | 单点合格率 |  |
| 防护栏 | 每处5点 | 每处5点 | 波形梁钢护栏横梁中心高度（mm） | | ±20 | 尺量（GB/T31439.2-2015） | 单点合格率 |  |

**表3.1-2 仪器设备及检测方法一览表**

| 序号 | 仪器名称 | 数量 | 管理编号 | 检测项目 | 试验方法 | 仪器状态 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 道路综合检测车 | 1台 | X-DL-40 | 路面平整度  构造深度  车辙 | JTG3450-2019/T0973-2019/T0966-2008/T0973-2019 | 受控、良好 |
| 2 | 落锤式弯沉仪 | 1台 | X-DL-45 | 路面回弹弯沉 | JTG3450-2019/T0953-2008 | 受控、良好 |
| 3 | 水平尺、塞尺 | 3套 |  | 混凝土路面相邻板高差 | JTG3450-2019/T0911-2019 | 受控、良好 |
| 4 | 路面构造深度测定仪（铺砂仪） | 2套 |  | 路面构造深度 | JTG3450-2019/T0961-1995 | 受控、良好 |
| 5 | 摩擦系数车 | 1台 |  | 路面摩擦系数 | JTG3450-2019/T0967-2008 | 受控、良好 |
| 6 | 裂缝宽度检测仪 | 2台 |  | 裂缝宽度 | --- | 受控、良好 |
| 7 | 桥梁检测车 | 2台 |  | --- | --- | 受控、良好 |
| 8 | 逆反射标线测量仪 | 1套 |  | 反光标线逆反射系数 | GB/T16311-2009 | 受控、良好 |
| 9 | 标线测厚仪 | 2套 |  | 标线厚度 | GB/T16311-2009 | 受控、良好 |
| 10 | 5m钢卷尺 | 1把 |  | 波形梁护栏横梁中心高度 | GB/T31439.2-2015 | 受控、良好 |
| 11 | 升降车 | 1台 |  | --- | --- | 良好 |

## 3.2外观检查

通过外观检查，能系统掌握工程质量的基本状况，评定结构物功能状态，判断是否需要进行下一步查明某些破损或病害的详细情况，进而进行更深入的专门检查。外观检查不仅是为质量鉴定提供扣分依据，更重要的是发现工程质量缺陷、病害、问题，分析其是否对工程的安全性、稳定性、耐久性造成影响。

外观检查依据“实施细则”和《关于印发公路工程竣工质量鉴定工作规定（试行）》（厅质监字[2012]25号）中规定的外观检查要求，对路基、桥梁、隧道、路面和交通安全设施工程进行全面详细的检查，并对工程外观存在质量缺陷的工程部位要留取影像资料，必要时可借助检测仪器确定问题的严重程度，并按照规定的检查项目和扣分标准对工程外观质量进行扣分。

对项目工程质量存在下列（特别）严重工程质量问题的，除了按照“实施细则”的要求进行外观质量检查外，还应检查建设单位对相关问题的处理方案、专项论证材料和治理结果验收报告。

特别严重工程质量问题主要包括：

1）路基工程的大段落路基沉陷、大面积高边坡失稳。

2）路面工程车辙深度大于10mm的路段累计长度超过该合同段车道总长度的5%。

3）特大桥梁主要受力结构需要或进行过加固、补强。

4）隧道工程渗漏水经处治效果不明显，衬砌出现影响结构安全裂缝，衬砌厚度合格率小于90%或有小于设计厚度二分之一的部位，空洞累计长度超过隧道长度的3%或单个空洞面积大于3m2。

5）重大质量事故或严重质量缺陷，造成历史性缺陷的工程。

严重工程质量问题主要包括:

1）路基工程的重要支挡工程严重变形。

2）路面工程出现修补、唧浆、推移、网裂等病害路段累计长度超过路线的3％或累计面积大于总面积的1.5%。

3）大桥、中桥主要受力结构需要或进行过加固、补强。

详细的检查内容及扣分标准见表3.2-1～表3.2-5。

**表3.2-1 路基工程外观检查内容及扣分标准**

| **单位工程** | **分部工程类别** | **检查内容及扣分标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- |
| 路基工程 | 路基土石方 | 1.路基边坡坡面平顺、稳定，曲线圆滑，无亏坡，不符合要求时，单向累计长度每50米扣2分； | 按每公里累计扣分的平均值扣分 |
| 2.路基沉陷：按相应部位的标准，局部不均匀沉陷，每处扣2分；当为连续沉陷时，每500m计为1处，扣5分。 |
| 排水工程 | 1.排水沟内侧及沟底应平顺，无阻水现象，外侧无脱空，不符合要求时，每处扣2分； |
| 2.砌体坚实、勾缝牢固，不符合要求时，每5米扣1分。 |
| 小桥 | 1.砼表面粗糙、不平顺，有漏浆现象，每构件扣1分,累计扣分不超过3分； | 按每座累计扣分的平均值扣分 |
| 2.梁板及接缝渗、漏水，每处扣1分。 |
| 3.砼蜂窝麻面面积超过该部位面积的0.5%，不符合要求时，每超过0.1%扣0.6分； |
| 3.桥梁的内外轮廓线条不顺适时,扣1分;栏杆、护栏不直顺，不美观、扣2分，不牢固，扣3分;累计不超过3分； |
| 4.桥头有跳车现象，每处扣2分，累计不超过4分。 |
| 5.桥下施工弃料应清理干净，未清理干净时扣3分。 |
| 涵洞工程 | 1.涵洞进出口不顺适，扣3分；洞身不直顺，帽石、八字墙、一字墙不平直，扣1分；八字墙、一字墙出现推移现象，每处扣1分；洞内有杂物等存在阻水现象时，扣2分； | 按每道累计扣分的平均值扣分 |
| 2.涵身、盖板、拱涵拱圈有裂缝时，每道裂缝扣1分； |
| 3.涵洞处有跳车现象时，每处扣2分，累计不超过4分。 |
| 支挡工程 | 1.砌体表明不平整，裂缝有开裂现象，每处扣1分；勾缝不平顺或有脱落时，每10m扣1分，累计不超过3分。 | 按每处累计扣分值的平均值扣分 |
| 2.沉降缝不垂直，上下不贯通，每项扣3分； |
| 3.泄水孔坡度向外，无阻塞现象，不符合要求时，扣1分。累计扣分不超过3分。 |
| 4.砼蜂窝麻面超过该部位面积的0.5%，不符合要求时，每超过0.1%扣0.6分。 |
| 5.墙身裂缝，局部破损，每处扣3分； |

**表3.2-2 路面工程外观检查内容及扣分标准**

| **单位工程** | **分部工程类别** | **外观检查内容及扣分标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- |
| 路面工程 | 面层 | 水泥砼路面： | 按每公里累计扣分的平均值扣分 |
| 1.混凝土板的断裂块数，不得超过0.2%；每超过0.1%扣2分； |
| 2.混凝土板表面的脱皮、裂纹、石子外露和缺边掉角等病害现象超过受检面积的0.2%，扣1分；每超过0.1%加扣1分。对于连续配筋的路面，干缩、温缩裂缝，可不扣分； |
| 3.路面侧石不直顺或越位2cm以上时，每处扣2分； |
| 4.接缝填筑不密实，累计长度每100米扣2分； |
| 5.胀缝有明显缺陷时，每条扣1分，导致明显跳车时，扣2分。 |
| 沥青混凝土面层、沥青碎石面层： |
| 1.面层有局部修补每处扣1分；连续修补单车道每10延米扣1分； |
| 2.表面不平整，有泛油、松散、裂缝、明显离析等缺陷的面积（凡属单条的裂缝，则按其实际长度乘以0.2米宽度，折算成面积）之和超过受检面积的0.03%时，同时每超过0.01%加扣0.7分；半刚性基层的反射裂缝可不扣分，但应及时进行灌缝处理，若未处理，每条裂缝扣0.2分； |
| 3.搭接处应紧密、平顺、烫缝不应枯焦。不符合要求时，累计每10米长扣1分； |
| 4.面层与路缘石及其他构筑物衔接不平顺，有积水现象时，每处扣2分。 |

**表3.2-3 桥梁工程外观检查内容及扣分标准**

| **单位工程** | **分部工程类别** | **外观检查内容及扣分标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- |
| 桥梁工程（不含小桥） | 下部工程及上部工程 | 基本要求： |  |
| 1.砼表面不平顺，有漏浆现象时，每构件扣1分,累计扣分不超过3分； |
| 2.砼蜂窝麻面面积超过该部位面积的0.5%，不符合要求时；每超过0.1%,扣0.6分。 |
| 3.砼表面非受力裂缝，每条扣1分，累计不超过3分；受力裂缝宽度超过规范或设计，每超过0.15mm，每条扣3分，建设单位应对其是否影响结构承载力进行分析论证； |
| 4.砼出现空洞或受力钢筋外露每处扣5分，普通钢筋外露每处扣2分，并应进行处理。 |
| 5.施工临时预埋件、设施及建筑垃圾、杂物等未清除处理时扣2分。 |
| 下部构造要求 |
| 1、支座位置不准确，有脱空及非正常变形时，每个扣1分。 |
| 2、.锥、护坡按路基工程支挡工程标准扣分，若沉降，每处扣3分，并进行处理。 |
| 上部结构要求： |
| 1.预制构件安装不平整时每处扣1分； |
| 2.悬臂浇筑的接缝不平顺，每处扣2分,累计扣分不超过5分； |
| 3.主体钢结构外露部分的涂装和钢缆的防护防蚀层有损坏时，每处扣2分，并应及时处理； |
| 4.梁板或湿接缝部位有渗水、漏水现象，每处扣1分。 |
| 桥面系要求： |
| 1.桥梁的内外轮廓线不顺适时，扣1分； |
| 桥梁工程（不含小桥） | 2.栏杆、护栏不牢固，扣2分，不直顺，不美观，扣1分；累计扣分不超过2分； |  |
| 3.桥面沥青混凝土表面不平整密实，有泛油、松散、裂缝、明显离析等现象的面积（凡属单条的裂缝，则按其实际长度乘以0.2米宽度，折算成面积）之和超过受检面积的0.03%时，且每超过0.03%加扣0.3分； |
| 4.伸缩缝有阻塞、变形、开裂现象时，扣3分;桥头有跳车现象,每处扣2分； |
| 5.泄水管阻水，桥面低凹，排水不畅时，每项每处扣5分。 |

**表3.2-4 隧道工程外观检查内容及扣分标准**

| **单位工程** | **分部工程类别** | **外观检查内容及扣分标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- |
| 隧道工程 | 衬砌 | 1.混凝土衬砌表面，任一延米的隧道面积中，蜂窝麻面或气泡面积不超过0.5%，不符合要求时，每超过0.1%加扣0.2分；蜂窝麻面深度超过5mm是不论面积大小，每处扣1分。 |  |
| 2.施工缝不平顺时，每处扣2分； |
| 3.隧道衬砌表面出现裂缝，每条裂缝扣0.5-2分；出现受力裂缝时，钢筋混凝土结构裂缝宽度大于0.2mm的或混凝土结构裂缝宽度大于0.4mm时，每条扣2.5分，建设单位应对其是否影响结构安全组织分析论证。 |
| 总体 | 1.洞内渗水现象扣5分；洞内漏水现象扣10分；冻融地区存在渗水现象一律扣10分，累计扣分不超过10分。 |  |
| 2.洞内排水系统阻塞，扣5分，并应查明原因进行处理； |
| 3.隧道洞门按支挡工程要求检查； |

**表3.2-5 交通安全设施工程外观检查内容及扣分标准**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **单位工程** | **分部工程类别** | **外观检查内容及扣分标准** | **备注** |
| 交通安全设施 | 标志 | 1.金属构件镀锌面有划痕、擦伤等损伤时，每一构件扣2分； | 标志板按每块累计扣分的平均值扣分 |
| 2.标志板面有划痕、较大气泡和颜色不均匀等缺陷时，每块板扣2分。 |
| 标线 | 1、标线施工污染路面应及时进行清理，每处污染面积不超过10cm2，不符合要求时扣2分。 | 按每公里累计扣分的平均值扣分 |
| 2、标线线型流畅，与道路线形相协调，曲线圆滑，不容许出现折线，不符合要求时，每处扣2分； |
| 3、反光标线玻璃珠撒布均匀，牢固，反光均匀，不符合要求时，每处扣2分； |
| 4、标线表面不应出现网状裂缝、断裂裂缝、起泡现象，不符合要求时，每处扣1分。 |
| 防护栏 | 1.波形梁线形不顺适，每处扣2分;色泽不一致，每处扣1分; | 按累计扣分的平均值扣分 |
| 2.立柱顶部有明显塌边、变形、开裂等现象时，每构件扣2分； |
| 3.砼护栏预制块有断裂时每处扣1分；掉边、掉角长度超过2cm时，每个砼预制块扣1分；砼表面蜂窝、麻面、裂缝、脱皮等缺陷面积超过该构件面积的0.5%，且每超过0.1%加扣0.4分。 |

外观检测均应进行数码相机拍照、照片清晰、真实，具体要求：对路基工程的大型支挡工程（包括滑坡治理），桥梁工程的整体、逐跨、逐墩，隧道工程的洞门等拍照，对于存在质量缺陷的部位进行专门拍照；照片像素不小于1600\*1200，格式为JPEG或JPG；照片以桩号、部位、名称等命名；照片按照分部工程、单位工程、合同段、建设项目逐级建立文件夹归类，以合同段为单位整理成册。

## 3.3内业资料审查

内业资料审查主要对所有合同段的施工单位的施工资料、监理单位抽检资料的质量保证资料为主，且采用抽查的方式进行检查；抽查的主要内容涵盖各合同段的原材料、关键工序、关键部位等资料。工程监理单位负责提交齐全、真实和系统的监理资料。具体抽查内容有见表3.3-1。

**表3.3-1 内业资料审查及扣分标准**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **资料性质** | **审查内容** | **扣分标准** |
| 质量保证资料 | 1、所用原材料、半成品和成品质量检验结果 | 1、资料应真实、可靠，应有施工过程中的原始记录、原始资料（原件），不应有伪造涂改现象，每有1份资料欠缺扣2分，每增加1分资料欠缺扣0.5分，总扣分不超过4分。  2、资料应齐全、完整，每有1份资料欠缺扣1分，每增加1分资料欠缺扣0.5分，总扣分不超过3分。  3、资料应系统、客观，反映出检查项目、频率、质量指标满足有关标准、规范要求、每有1份资料欠缺扣1分，每增加1分欠缺扣0.5分，总扣分不超过3分。  4、资料记录应字迹清晰、内容详细、计算准确，整理应分类编排、装订整齐，每有1份资料欠缺扣1分，每增加1份资料欠缺加扣0.5分，总扣分不超过2分。  5、基本数据（原材料、材料试验、工艺试验等）、检验评定数据造假，在合同段扣5分。 |
| 2、材料配比、拌和加工控制检验和试验数据 |
| 3、地基处理、隐蔽工程施工记录和大桥、隧道施工监控资料 |
| 4、各项质量控制指标的试验记录和质量检验汇总图表 |
| 5、施工过程中遇到的非正常情况记录及其对工程质量影响分析 |
| 6、施工过程中如发生质量事故，经处理补救后，达到设计要求的认可证明文件 |
| 7、自检资料及中间交工验收资料 |
| 8、施工过程中各方指出较大质量问题、交工验收遗留问题及试运营期出现问题情况资料 |

**4检测结果**

质量检查结果包括工程实体复测结果、外观检查结果和内业资料审查结果三个方面，具体内容如下。

## 4.1工程实体复测结果

### 4.1.1工程实体复测指标结果

工程实体检测主要对路面弯沉、平整度、抗滑，混凝土路面相邻板高差，桥面铺装平整度、抗滑，隧道路面平整度、抗滑进行复测，对沥青路面车辙进行检测。复测结果汇总见表4.1-1所示。各指标检测结果统计表4.1-2至表4.1-14所示。

**表4.1-1 竣工验收复测结果汇总表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检测项目 | | | 检测点/单元数 | 合格点/单元数 | 合格率(%) |
| 1 | 沥青路面弯沉 | | | ${wczds} | ${wchgds} | ${wchgl} |
| 2 | 沥青路面车辙 | | 沥青路面 | ${czlqzds} | ${czlqhgds} | ${czlqhgl} |
| 隧道路面 | ${czsdzds} | ${czsdhgds} | ${czsdhgl} |
| 3 | 平整度 | | 沥青路面 | ${pzdlqzds} | ${pzdlqhgds} | ${pzdlqhgl} |
| 混凝土路面 | ${pzdhntzds} | ${pzdhnthgds} | ${pzdhnthgl} |
| 沥青桥面 | ${pzdqzds} | ${pzdqhgds} | ${pzdqhgl} |
| 混凝土桥面 | ${pzdhntqzds} | ${pzdhntqhgds} | ${pzdhntqhgl} |
| 隧道沥青路面 | ${pzdsdlqzds} | ${pzdsdlqhgds} | ${pzdsdlqhgl} |
| 4 | 抗滑 | 构造深度（TD） | 沥青路面 | ${gzsdlqzds} | ${gzsdlqhgds} | ${gzsdlqhgl} |
| 混凝土路面 | ${gzsdhntzds} | ${gzsdhnthgds} | ${gzsdhnthgl} |
| 沥青桥面 | ${gzsdlqqzds} | ${gzsdlqqhgds} | ${gzsdlqqhgl} |
| 混凝土桥面 | ${gzsdhntqzds} | ${gzsdhntqhgds} | ${gzsdhntqhgl} |
| 隧道沥青路面 | ${gzsdsdlqzds} | ${gzsdsdlqhgds} | ${gzsdsdlqhgl} |
| 摩擦系数（SFC） | 路面 | ${mcsxlmzds} | ${mcsxlmhgds} | ${mcsxlmhgl} |
| 桥面 | ${mcsxqmzds} | ${mcsxqmhgds} | ${mcsxqmhgl} |
| 隧道路面 | ${mcsxsmzds} | ${mcsxsmhgds} | ${mcsxsmhgl} |
| 5 | 砼路面相邻板高差 | | | ${tlmxlbgszds} | ${tlmxlbgshgds} | ${tlmxlbgshgl} |

**表4.1-2 沥青路面弯沉复测结果统计表**

**${表4.1-2}**

**表4.1-3 沥青路面车辙检测结果统计表**

**${表4.1-3}**

**表4.1-4（1） 沥青路面平整度复测结果统计表**

**${表4.1-4（1）}**

**表4.1-4（2） 混凝土路面平整度复测结果统计表**

**${表4.1-4（2）}**

**表4.1-5 路面抗滑性能复测结果统计表（SFC）**

**${表4.1-5}**

**表4.1-6（1） 沥青路面抗滑性能复测结果统计表（TD）**

**${表4.1-6（1）}**

**表4.1-6（2） 混凝土路面抗滑性能复测结果统计表（TD）**

**${表4.1-6（2）}**

**表4.1-7（1） 沥青桥面铺装平整度复测结果统计表**

**${表4.1-7（1）}**

**表4.1-7（2） 混凝土桥面铺装平整度复测结果统计表**

**${表4.1-7（2）}**

**表4.1-8（1） 沥青桥面抗滑性能复测结果统计表（TD）**

**${表4.1-8（1）}**

**表4.1-8（2） 混凝土桥面抗滑性能复测结果统计表（TD）**

**${表4.1-8（2）}**

**表4.1-9 桥面抗滑性能复测结果统计表（SFC）**

**${表4.1-9}**

**表4.1-10 隧道沥青路面平整度复测结果统计表**

**${表4.1-10}**

**表4.1-11 隧道路面抗滑性能复测结果统计表（SFC）**

**${表4.1-11}**

**表4.1-12 隧道路面抗滑性能复测结果统计表（TD）**

**${表4.1-12}**

**表4.1-13 隧道沥青路面车辙检测结果统计表**

**${表4.1-13}**

**表4.1-14 砼路面相邻板高差检测结果统计表**

**${表4.1-14}**

### 4.1.2复测指标结果对比及简要描述

经过对${项目名称}公路土建工程各项复测指标检测数据汇总后，与交工验收检测数据进行对比，对比结果见表4.1-15。

**表4.1-15 复测指标结果对比表**

| 序号 | 复测项目 | | | 规定值或允许偏差 | 交工验收 | | | 竣工验收 | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 平均值 | 实测值/代表值变化范围 | 合格率 | 平均值 | 实测值/代表值变化范围 | 合格率 |
| 1 | 沥青路面弯沉(0.01mm) | | | ${wcgdz} |  |  | ${wchgl} | ${wcpjzjg} | ${wcsczbhfwjg} | ${wchgljg} |
| 2 | 路面车辙(mm) | 沥青 | 主线、互通及连接线 | ${czgdz} |  |  | ${czhgl} | ${czpjz} | ${czsczbhfw} | ${czjghgl} |
| 3 | 路面平整度IRI(m/km) | 沥青 | 主线 | ${pzdlqzxsjz} |  |  | ${pzdlqzxhgl} | ${pzdlqzxpjz} | ${pzdlqzxbhfw} | ${pzdlqzxjghgl} |
| 互通及连接线 | ${pzdlqhtljxsjz} |  |  |  | ${pzdlqhtljxpjz} | ${pzdlqhtljxbhfw} | ${pzdlqhtljxhgl} |
| 混凝土路面 | 连接线 | ${ljxhntlmpzdsjz} |  |  |  | ${pzdhntljxpjz} | ${pzdhntljxbhfw} | ${pzdhntljxhgl} |
| 互通 | ${pzdhnthtsjz} |  |  |  | ${pzdhnthtpjz} | ${pzdhnthtbhfw} | ${pzdhnththgl} |
| 4 | 沥青路面抗滑 | 摩擦系数SFC | 路面 | ${mcxszxsjz} |  |  | ${mcxszxhgl} | ${mcxszxpjz} | ${mcxszxbhfw} | ${mcxszxjghgl} |
| 构造深度TD(mm) | 路面 | ${gzsdzxsjz} |  |  | ${gzsdzxhgl} | ${gzsdzxpjz} | ${gzsdzxbhfw} | ${gzsdzxjghgl} |
| 混凝土路面抗滑 | 构造深度TD(mm) | 互通 |  |  |  |  |  |  |  |
| 连接线 |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 桥面铺装平整度IRI(m/km) | 沥青桥面 | 主线 | ${pzdlqqsjz} |  |  | ${pzdlqqhgl} | ${pzdlqqpjz} | ${pzdlqqbhfw} | ${pzdlqqjghgl} |
| 互通及连接线 | ${pzdlqqhtsjz} |  |  | ${pzdlqqhthgl} | ${pzdlqqhtpjz} | ${pzdlqqhtbhfw} | ${pzdlqqhtjghgl} |
| 混凝土桥面 | 连接线 | ${pzdhntqljxsjz} |  |  | ${pzdhntqljxhgl} | ${pzdhntqljxpjz} | ${pzdhntqljxbhfw} | ${pzdhntqljxjghgl} |
| 6 | 沥青桥面抗滑 | 摩擦系数SFC | 桥面 | ${mcxsqmsjz} |  |  | ${mcxsqmhgl} | ${mcxsqmpjz} | ${mcxsqmbhfw} | ${mcxsqmjghgl} |
| 构造深度TD(mm) | 桥面 | ${gzsdqmsjz} |  |  | ${gzsdqmhgl} | ${gzsdqmpjz} | ${gzsdqmbhfw} | ${gzsdqmjghgl} |
| 混凝土桥面抗滑 | 构造深度TD(mm) | 连接线 |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 隧道路面平整度IRI(m/km) | 沥青 | 主线、互通 | ${pzdsdlqallsjz} |  |  | ${pzdsdlqallhgl} | ${pzdsdlqallpjz} | ${pzdsdlqallbhfw} | ${pzdsdlqalljghgl} |
| 8 | 隧道路面车辙(mm) | 沥青 | 主线、互通 | ${sdczgdz} |  |  | ${sdczhgl} | ${sdczpjz} | ${sdczsczbhfw} | ${sdczjghgl} |
| 9 | 隧道沥青路面抗滑 | 构造深度TD(mm) | 隧道路面 | ${gzsdsdsjz} |  |  | ${gzsdsdhgl} | ${gzsdsdpjz} | ${gzsdsdbhfw} | ${gzsdsdjghgl} |
| 摩擦系数SFC | 隧道路面 | ${mcxssdsjz} |  |  | ${mcxssdhgl} | ${mcxssdpjz} | ${mcxssdbhfw} | ${mcxssdjghgl} |
| 10 | 混凝土路面相邻板高差 | | 连接线 | ${tlmxlbgcsjz} |  |  | ${tlmxlbgchgl} | ${tlmxlbgcpjz} | ${tlmxlbgcbhfw} | ${tlmxlbgcjghgl} |
| 互通 |  |  |  |  |  |  |  |

通过竣工复测结果与交工验收检测结果对比表明：${项目名称}经过\*\*\*年多的试运营，工程质量总体较好。复测指标满足运营需要及相关规定要求，复测指标存在不同程度的衰减，具体如下：

1. 沥青路面弯沉代表值较交工验收有一定程度的增大，但仍小于设计值，合格率均为\*\*\*%，路面强度满足设计要求；
2. 沥青路面平整度合格率为\*\*\*%，较交工检测时降低了\*\*\*%，沥青桥面平整度\*\*\*%，较交工检测时降低了\*\*\*%，隧道路面平整度合格率为\*\*\*%，较交工检测时降低了\*\*\*%；
3. 沥青路面（含隧道）车辙合格率为\*\*\*%，\*\*\*合同段车辙深度大于10mm的路段累计长度分别占该合同段车道总长度的\*\*\*%、\*\*\*%；各合同段车辙深度大于10毫米的路段累计长度均未超过该合同段车道总长的5%，15毫米以上车辙损坏没有连续长度超过300米的段落；
4. 沥青路面抗滑性能（SFC）合格率为\*\*\*%，较交工检测时降低了\*\*\*%，沥青桥面抗滑性能（SFC）合格率为\*\*\*%，较交工检测时降低了\*\*\*%，隧道路面抗滑性能（SFC）合格率为\*\*\*%，较交工检测时降低了\*\*\*%；路面抗滑性能（SFC）代表值均大于设计值；
5. 沥青路面抗滑性能（TD）合格率为\*\*\*%，较交工检测时降低了\*\*\*%，沥青桥面抗滑性能（TD）合格率为\*\*\*%，较交工检测时降低了\*\*\*%，隧道路面抗滑性能（TD）合格率为\*\*\*%，较交工检测时降低了\*\*\*%。

### 4.1.3工程实体检测结果

工程实体检测主要对路面标线厚度、标线逆反射系数、防护栏横梁中心高度进行检测。各指标检测结果统计表4.1.3-1至表4.1.3-2所示。

**表4.1.3-1 标线检测结果汇总表**

**${表4.1.3-1}**

**表4.1.3-2 防护栏（波形梁）检测结果汇总表**

**${表4.1.3-2}**

## 4.2外观检查结果

按照《公路工程竣(交)工验收办法实施细则》（交公路发[2010]65号）和《关于印发公路工程竣工质量鉴定工作规定（试行）》（厅质监字[2012]25号）中规定的外观检查要求，我公司对路基、桥梁、隧道工程\*\*\*合同段～\*\*\*合同段，路面工程\*\*\*合同段～\*\*\*合同段，交通安全设施工程\*\*\*合同段～\*\*\*合同段，共\*\*\*个合同段外观质量进行了全面检查，重点检查了涉及安全运营的桥梁工程、隧道工程、支挡工程等重要部位，并按照《公路工程竣工质量鉴定工作规定（试行）的通知》所规定的不同工程类别的检查内容及扣分标准进行扣分要求对相应分部工程进行了扣分。

对全线的外观进行了全面检查，针对外观检查结果，\*\*\*（业主单位名称）委托\*\*\*公司出具缺陷治理设计方案、\*\*\*公司进行质量缺陷处置。外观质量检测结果如表4.2-1所示。

**表4.2-1 外观质量检查结果汇总表**

| **序号** | **检查**  **项目** | **外观描述** | **存在问题** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 路基  工程 | 路基整体稳定，边坡坡面平顺，坡面防护、排水系统较为完善，植被茂盛；排水沟砌体坚实，勾缝牢固，排水沟内侧及沟底平顺，流水较为畅通；小桥、涵洞内外线形清晰顺适，混凝土构件表面平整密实，桥涵处路面未见明显跳车现象；防护、支挡工程砌筑牢固，勾缝平顺，表面较平整，沉降缝垂直、整齐，上下贯通。 | 写病害存在的类型，并举例说明。例：个别合同段路基边沟存在堵塞现象；如\*\*\*合同段K0+050右侧边沟堵塞，L=20m；  \*\*\*单位（业主简称）已对上述问题进行修复处理，处理效果良好。 |
| 2 | 路面  工程 | 沥青路面总体平整密实，未见泛油、松散、明显离析等现象，面层搭接处紧密、平顺，与路缘石及其他构造物衔接平顺。 | 写病害存在的类型，并举例说明。例：个别合同段路面存在裂缝现象；如\*\*\*合同段K1+150横向裂缝1条，L=xxm，△=xxmm；  \*\*\*单位（业主简称）已对上述问题进行修复处理，处理效果良好。 |
| 3 | 桥梁  工程 | 桥梁内外轮廓线条顺滑清晰，混凝土表面平滑，模板接缝较为平顺，未见漏浆现象；桥面铺装沥青混凝土表面平整，未见泛油、松散、明显离析现象；支座位置准确，未见脱空现象；伸缩缝安装牢固，无变形现象。 | 写病害存在的类型，并举例说明。例：个别合同段桥梁上部存在裂缝现象；如\*\*\*合同段\*\*\*大桥n-n#梁左腹板1/4L处水平裂缝1条L=xxm，△=xxmm；  \*\*\*单位（业主简称）已对上述问题进行修复处理，处理效果良好。 |
| 4 | 隧道工程 | 隧道混凝土表面密实、结构轮廓线条顺直美观、混凝土颜色均匀一致，施工缝基本平顺；隧道路面平整密实，路面搭接处平顺，隧道排水设施完善，两侧排水沟基本畅通。 | 写病害存在的类型，并举例说明。例：个别合同段二次衬砌存在裂缝现象；如\*\*\*合同段\*\*\*隧道K1+020斜向裂缝1条，L=xxm，△=xxmm；  \*\*\*单位（业主简称）已对上述问题进行修复处理，处理效果良好。 |
| 5 | 交通安全设施 | 全线交通安全设施基本齐全、完整。标志设置位置合理，安装牢固，板面平整，字符清晰，金属构件表面涂层均匀，色泽一致；标线线形流畅，玻璃珠撒布均匀；波形梁护栏线形基本顺适，涂塑层均匀，连接牢固，色泽与周围环境协调。 | 写病害存在的类型，并举例说明。例：个别合同段标线存在污染现象；如\*\*\*合同段K1+020标线存在污染1处，L=xxm；  \*\*\*单位（业主简称）已对上述问题进行修复处理，处理效果良好。 |

## 4.3内业资料审查情况

### 4.3.1工作过程

资料审查采用抽查的方式进行，抽查对象涉及施工、监理单位、第三方检测单位。本次审查的重点是项目竣工资料的完整性、系统性、规范性，同时对运营期定期检查报告、各类提升工程检测报告以及运营期间安全及质量评估报告进行审查，并对交工验收资料审查时的问题进行了复查，其内容包括工序自检资料、试验资料、原材料、成品、半成品的检验资料、评定资料以及项目往来文件等资料。依据《公路工程竣工质量鉴定工作规定（试行）的通知》所规定的内业资料审查内容及扣分标准进行扣分。

### 4.3.2简要评述

经对内业资料审查认为：合同段施工质量保证资料收集齐全；施工单位、监理单位的抽检频率能满足相关规范要求；施工质量保证资料字迹清晰、工整，表格内容填写基本完整，分类编排准确、规范。运营期定期检查报告、各类提升工程检测报告以及运营期间安全及质量评估报告检测报告结果均满足设计要求及规范要求。

**5交工验收遗留问题及处理情况**

## 5.1路基工程

1、存在问题来源于交工验收委员会专家组提的存在的主要问题及建议。

**处理情况：**处理情况来源于业主单位针对交工验收委员会提出存在问题的正式回复。

## 5.2路面工程

1、存在问题来源于交工验收委员会专家组提的存在的主要问题及建议。

**处理情况：**处理情况来源于业主单位针对交工验收委员会提出存在问题的正式回复。

## 5.3桥梁工程

1、存在问题来源于交工验收委员会专家组提的存在的主要问题及建议。

**处理情况：**处理情况来源于业主单位针对交工验收委员会提出存在问题的正式回复。

## 5.4隧道工程

1、存在问题来源于交工验收委员会专家组提的存在的主要问题及建议。

**处理情况：**处理情况来源于业主单位针对交工验收委员会提出存在问题的正式回复。

## 5.5交通安全设施

1、存在问题来源于交工验收委员会专家组提的存在的主要问题及建议。

**处理情况：**处理情况来源于业主单位针对交工验收委员会提出存在问题的正式回复。

## 5.6内业资料

1、存在问题来源于交工验收委员会专家组提的存在的主要问题及建议。

**处理情况：**处理情况来源于业主单位针对交工验收委员会提出存在问题的正式回复。

**6设计核查（竣工验收阶段）存在问题整改情况**

\*\*\*公司于20\*\*年\*\*月出具了《${项目名称}公路竣工验收设计核查报告》，报告显示：本次设计核查分路基、路面、桥隧、交安、机电、绿化工程等专业逐标段、逐工点进行，经过现场核查，本项目总体上设计线形美观顺畅、标准采用合适、防护运用得当、桥涵设置合理，并在后续服务中，突出动态设计理念，杜绝了大部分工程次灾害的发生，已完成工程基本符合建设时期规范和设计要求，基本达到竣工验收条件。（本段从报告中提取）

《${项目名称}高速公路竣工验收设计核查报告》中存在问题整改如下：

1、存在问题及处理情况来源设计核查存在问题整改情况报告。

**处理情况：**

**7安全性评价(竣工验收阶段)存在问题整改情况**

\*\*\*公司分别于20\*\*年\*\*月出具了《${项目名称}公路竣工验收阶段（后评价）安全性评价报告》，报告显示：${项目名称}公路项目的交通安全性能满足竣工验收的基本条件，可以进行竣工验收；本项目按照国家和行业相关标准、规范，以及本报告提出的优化改善措施进行核查和完善后，公路及其设施带来的交通安全风险可控可接受，安全性评价推荐可以通过竣工验收。（本段从报告中提取）

《${项目名称}公路竣工验收阶段（后评价）安全性评价报告》中存在问题整改如下：

1、存在问题、整改情况及安评核查评价来源于安评报告

**整改提升情况：**

**安评核查补充评价:**

**8建设期出现的主要问题及处理情况**

1、管理处依据\*\*\*\*文件要求，写\*\*\*高速公路建设期存在了什么问题。

**处理情况：**管理处如何针对上述问题进行处理的。

**9试运营期出现的主要问题及处理情况**

1. 管理处依据\*\*\*\*文件要求，实施了\*\*\*工作。\*\*\*公司进行设计、\*\*\*\*进行监理，\*\*\*\*进行施工。

委托\*\*\*\*对实施项目进行检测，检测结论（**报告编号：\*\*\***）显示：\*\*\*高速公路\*\*\*提升工程质量总体控制较好。依据《公路工程竣（交）工验收办法》规定，\*\*\*\*高速\*\*\*提升工程质量评分为\*\*\*分，该建设项目工程质量等级评定为合格。

1. 道路运营期运营管理分公司依据《公路技术状况评定标准》（JTG 5210-2018）、《公路养护技术规范》（JTG H10-2009）文件要求，实施了运营道路路面定期检查工作。

依据《\*\*\*合同》(\*\*\*\*）的相关要求，\*\*\*公司对\*\*\*高速公路\*进行20\*\*年度路面定期检查工作，检测结论（**报告编号**：\*\*\*）显示：\*\*\*高速公路\*路面使用性能总体评价为“优”………。

**10竣工验收检测期间发现的主要问题及处理情况**

## 10.1路基工程

全线路基工程共计\*\*\*个合同段存在路基土石方滑塌、塌陷现象，合计\*\*处，最长\*\*\*m；\*\*\*个合同段路基存在沉降现象，合计\*\*\*处；\*\*\*个合同段存在排水沟堵塞现象，合计\*\*\*处；\*\*\*个合同段存在排水沟破损现象，合计\*\*\*处；\*\*\*个合同段存在涵洞堵塞现象，合计\*\*\*处；\*\*\*个合同段支挡工程存在垮塌现象，合计\*\*\*处。

1、对于个别通道台身存在竖向裂缝。如\*\*\*合同段K661+030通道0#台竖向裂缝，共计1处，最大宽度0.3mm。

**处理情况：**针对以上质量缺陷，管理处委托设计单位出具设计处置方案，裂缝采取压力灌注浆液、表面封闭等处置方案，施工单位依据处置方案进行处置，处理效果较好。

2、个别排水沟存在阻塞、破损现象。如\*\*\*合同段ZK1+050左侧边沟存在堵塞现象，L=\*\*\*m；

**处理情况：**针对以上质量缺陷，管理处委托设计单位出具设计处置方案，组织施工单位对排水沟杂物进行清除，对破损的排水沟重新修复完善，确保了排水功能完好。

## 10.2路面工程

全线路面工程共计\*\*\*个合同段均存在横向裂缝、纵向裂缝等病害，其中纵向裂缝\*\*\*条，L总=\*\*\*m；横向裂缝\*\*\*条，L总=\*\*\*m。

1、个别合同段路面存在裂缝现象；如\*\*\*合同段ZK1+580横向裂缝1处，L=\*\*\*m，△=\*\*\*mm。

**处理情况：**针对以上质量缺陷，管理处委托设计单位出具设计处置方案，对路面裂缝进行灌缝处理，施工单位依据处置方案进行处置，处理效果较好。

## 10.3桥梁工程

全线共有\*\*\*座桥梁存在裂缝，其中腹板水平裂缝\*\*\*条，L总=\*\*\*m，△=\*\*\*mm～\*\*\*mm，腹板网状裂缝\*\*\*处，S=\*\*\*m2，△max=\*\*\*mm，翼板网状裂缝\*\*\*处，S总=\*\*\*m2，△max=\*\*\*mm。

全线共有\*\*\*座桥梁支座存在剪切变形、偏压、鼓包、局部脱空、老化开裂等现象，合计\*\*\*个，其中支座剪切变形\*\*个，老化开裂\*\*\*个，脱空\*\*\*个，偏位\*\*\*个，鼓包\*\*\*个。

部分桥梁混凝土构件存在局部剥落、空洞、露筋等现象；其中上部承重构件剥落、露筋\*\*\*处，空洞、露筋\*\*\*处，析碱泛白\*\*\*处，上部一般构件剥落、露筋\*\*\*处，空洞、露筋\*\*\*处，析碱泛白\*\*\*处，横隔板竖向裂缝\*\*\*条，盖梁剥落、露筋\*\*\*处，墩柱剥落、露筋\*\*\*处，桥台剥落、露筋\*\*\*处。

1、个别桥梁箱梁存在裂缝：如\*\*\*合同段\*\*\*\*大桥Z6-1#预制箱梁左腹板3/4L处水平裂缝5条，L总=11m，△max=0.14mm；\*\*\*合同段\*\*\*大桥Y2-5#预制箱梁左腹板1/4L处水平裂缝2条,L总=5m,△max=0.17mm。

**处理情况：**针对以上问题，由设计单位出具的\*\*\*高速公路竣工验收缺陷修复工程施工图设计图纸，分析认为箱梁腹板竖向裂缝开裂的主要原因是顶、底板配置钢筋相对较多，腹板钢筋相对较少，顶、底板刚度相对腹板较大，腹板在梯度温度等作用下，可能产生竖向裂缝，同时混凝土浇筑、模板支护不当也可能造成该裂缝的产生，分析认为裂缝为非结构性裂缝，采取压力灌注浆液、表面封闭等处理方案进行处置，施工单位依据处置方案进行处置，处理效果较好。

2、对桥梁结构混凝土破损、露筋，个别桩基外露，个别桥梁橡胶支座局部脱空、偏压变形、老化开裂、安装不到位，个别桥台桥头跳车现象。

**处理情况：**针对以上质量缺陷，管理处委托设计单位出具设计处置方案，对桥梁混凝土构件破损露筋部位，采取凿除并清理周围松散混凝土，涂刷钢筋阻锈剂，然后采用聚合物砂浆或聚合物混凝土进行修复处治；对支座老化开裂、剪切变形问题，采用对梁体进行顶升后更换支座；对支座安装偏位问题，对梁体进行顶升后复位支座；针对支座局部脱空，采用灌注结构胶填充脱空间隙；对桩基外露部位进行表面凿除，重新进行混凝土浇筑包裹；对桥头跳车部位进行路面表层铣刨，重新铺装路面。

## 10.4隧道工程

全线\*\*\*座隧道二次衬砌均存在裂缝，其中纵向裂缝合计\*\*\*条，L总=\*\*\*m，宽度\*\*\*mm～\*\*\*mm；环向裂缝\*\*\*条，L总=\*\*\*m，宽度\*\*\*mm～\*\*\*mm；斜向裂缝\*\*\*条，L总=\*\*\*m，宽度\*\*\*mm～\*\*\*mm；\*\*\*座隧道存在渗水现象，合计\*\*\*处；\*\*\*座隧道二次衬砌存在错台现象，合计\*\*\*处，范围\*\*\*cm～\*\*\*cm。

1、对于个别隧道存在裂缝现象。如\*\*\*合同段\*\*\*隧道YK682＋200-300左边墙环向裂缝4条,L=2～4.5m,△max=0.5mm。

**处理情况：**针对以上质量缺陷，管理处委托设计单位出具设计处置方案，裂缝采取压力灌注浆液、表面封闭、边坡滑塌杂物清理干净后挂网重新施工等处置方案，施工单位依据处置方案进行处置，处理效果较好。

2、对于个别隧道存在渗水问题。如\*\*\*合同段\*\*\*隧道ZK556+840左边墙渗水1处。

**处理情况：**针对以上质量缺陷，管理处委托设计单位出具设计处置方案，对堵塞的横向、纵向排水管采用高压水枪疏通，并在渗水位置埋置PU管，将渗水引入衬砌外侧排水沟等处置方案，施工单位依据处置方案进行处置，处理效果较好。

## 10.5交通安全设施

标志牌存在变形、导向标缺失，合计\*\*\*处，共计\*\*\*个合同段；全线标线存在不同程度磨损，合计\*\*\*个合同段；防护栏波形梁存在损坏现象，合计\*\*\*处，共计\*\*\*个合同段，防护栏防阻块存在缺失现象，共计\*\*\*处，合计\*\*\*个合同段。

1、对于个别标志牌存在面板弯曲变形、破损、掉漆、导向标缺失等现象。如\*\*\*合同段ZK677+800立柱导向标撞毁缺失1处。

**处理情况：**针对以上质量缺陷，管理处委托设计单位出具设计处置方案，对弯曲变形、破损、导向标缺失进行修复或更换处理，施工单位依据处置方案进行处置，处理效果较好。

**11鉴定评分及质量等级结论**

依据《验收办法》的规定，竣工验收工程质量鉴定检测质量评分工程实体检测以交工验收检测及竣工复测指标为基础，外观扣分以本次竣工外观检查结果进行扣分；内业资料扣分以本次竣工验收内业资料审查结果进行扣分。按分部工程、单位工程、合同段和建设项目对工程质量进行逐级评分。

## 11.1单位工程质量评定

### 11.1.1路基工程

本次竣工验收质量检测的路基单位工程所含各分部工程质量等级均合格，且各路基单位工程得分均大于75分。路基单位工程质量评定如表11.1.1-1所示：

**表11.1.1-1 路基单位工程质量评定汇总表**

**${表11.1.1-1}**

### 11.1.2路面工程

本次竣工验收质量检测路面单位工程路面面层分部工程质量等级为合格，且路面单位工程得分大于75分。路面单位工程质量评定如表11.1.2-1所示：

**表11.1.2-1 路面单位工程质量评定汇总表**

**${表11.1.2-1}**

### 11.1.3桥梁工程

本次检测桥梁单位工程上部、下部分部工程质量等级均为合格，且各桥梁单位工程得分大于75分。桥梁单位工程质量评定如表11.1.3-1所示：

**表11.1.3-1 桥梁单位工程质量评定汇总表**

**${表11.1.3-1}**

### 11.1.4隧道工程

本次竣工质量检测隧道单位工程总体、衬砌分部工程质量等级均为合格，且各单位工程得分大于75分。单位工程质量评定如表11.1.4-1所示：

**表11.1.4-1 隧道单位工程质量评定汇总表**

**${表11.1.4-1}**

### 11.1.5交通安全设施

本次竣工验收质量检测交通安全设施单位工程标志、标线、防护栏分部工程得分大于75分。交通安全设施单位工程质量评定如表11.1.5-1所示：

**表11.1.5-1 交通安全设施单位工程质量评定汇总表**

**${表11.1.5-1}**

## 11.2合同段工程质量评定

本项目所含单位工程质量等级均合格（优良）。该合同段工程质量评定如表11.2-1所示：

**表11.2-1 合同段质量评定汇总表**

**${表11.2-1}**

| 合同段 | | | | | 单位工程 | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 评分 | 资料扣分 | 质量得分 | 质量等级 | 名称 | 得分 | 投资额 | 质量等级 |
| （万元） |
| \*\*\*合同段 |  |  |  |  | 路基工程 |  |  |  |
| \*\*\*中桥 |  |  |  |
| \*\*\*大桥 |  |  |  |
| \*\*\*大桥 |  |  |  |
| \*\*\*隧道左线 |  |  |  |
| \*\*\*隧道右线 |  |  |  |
| \*\*\*合同段 |  |  |  |  | 路基工程 |  |  |  |
| \*\*\*大桥 |  |  |  |
| \*\*\*隧道左线 |  |  |  |
| \*\*\*隧道右线 |  |  |  |
| \*\*\*合同段 |  |  |  |  | 路面工程 |  |  |  |
| \*\*\*合同段 |  |  |  |  | 路面工程 |  |  |  |
| \*\*\*合同段 |  |  |  |  | 交通安全设施 |  |  |  |
| \*\*\*合同段 |  |  |  |  | 交通安全设施 |  |  |  |

## 11.3建设项目质量评定

本项目共计\*\*\*个合同段，各合同段工程均合格，建设项目质量评定表如表11.3-1。

**表11.3-1 建设项目工程质量评定表**

| **合同段** | **实得分** | **投资额（万元）** | **实得分×投资额** | **质量等级** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| \*\*\*合同段 |  |  |  |  |  |
| \*\*\*合同段 |  |  |  |  |  |
| \*\*\*合同段 |  |  |  |  |  |
| \*\*\*合同段 |  |  |  |  |  |
| 合计 | |  |  |  |  |
| 鉴定得分 | |  | 质量等级 |  |  |

## 11.4工程质量评定等级及结论

依据《公路工程竣（交）工验收办法》，\*\*\*至\*\*\*高速公路竣工验收工程质量得分为\*\*\*分，工程质量等级评定为“**优良**”。

**12建议**

（1）建议加强路基、路面、桥梁、隧道防排水设施的巡查养护工作，发现问题及时处治，确保道路处于良好的运营状况。

（2）建议加强对全线路基、路面沉降的监测，在后期运营中定期巡查，确保道路运营安全。

（3）加强对桥梁墩柱裂缝、梁体裂缝的观测，同时对全线桥梁建立健康监测档案，确保运营期间道路安全。

（4）加强对隧道裂缝，二衬混凝土渗水现象的监测，尤其是处置后的隧道，在后续运营中进行定期巡查，确保隧道运营安全。

附表：

附表1：桥梁清单一览表

附表2：隧道清单一览表

附表3：外观质量检查结果及扣分一览表

附表4：内业资料检查结果及扣分一览表

附表5：典型缺陷照片

附表6：工作照

附件：工程质量评定表、路面复测指标工程质量鉴定表（单独成册）。

陕西交控工程技术有限公司

20\*\*年\*\*月

## 附表1：桥梁清单及抽检情况一览表

桥梁清单与项目竣工决算保持一致

## 附表2：隧道清单及抽检情况一览表

隧道清单与项目竣工决算保持一致

## 附表3：工程外观质量检查结果及扣分一览表

### 附表3-1路基工程外观检查结果及扣分一览表

| 合同段 | 分部工程 | 外观检查结果 | | | | | 工程量 | 分部工程扣分 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检查部位 | 缺陷描述 | 扣分单位 | 缺陷数量 | 扣分 |
| \*\*\*合同段 | 路基土石方 |  |  |  |  |  |  |  |
| 排水工程 |  |  |  |  |  |  |  |
| 小桥 |  |  |  |  |  |  |  |
| 涵洞 |  |  |  |  |  |  |  |
| 支挡工程 |  |  |  |  |  |  |  |

**注：路基土石方工程量为该合同段累计路基长度（公里），排水工程工程量为累计排水沟、边沟长度（公里）。**

### 附表3-2路面工程外观检查结果及扣分一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **合同段** | **单位工程** | **部位** | **外观检查结果** | | **分部工程扣分** |
| **存在问题** | **扣分** |
| \*\*\*合同段 | 路面工程 |  |  |  |  |
|  |  |  |
| \*\*\*合同段 | 路面工程 |  |  |  |  |
|  |  |  |

### 附表3-3桥梁工程外观检查结果及扣分一览表

| **合同段** | **序号** | **单位工程** | **分部工程** | **外观检查** | | **分部工程扣分** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 缺陷描述 | 扣分 |
| \*\*\*合同段 | 1 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| \*\*\*合同段 | 3 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**注：根据“实施细则”规定：混凝土表面出现非受力裂缝，减1-3 分；结构出现受力裂缝宽度超过设计规定或设计未规定时，超过0.15mm，每条扣2-3 分。**

### 附表3-4隧道工程外观检查结果及扣分一览表

| **合同段** | **序号** | **单位工程** | **分部工程** | **外观检查结果** | | **分部工程扣分** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **缺陷描述** | **扣分** |
| \*\*\*合同段 | 1 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| \*\*\*合同段 | 2 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**注：根据“实施细则”规定：隧道衬砌蜂窝麻面和气泡面积不超过0.5%，不符合要求时，每超过0.5%扣0.5-1分；蜂窝麻面深度超过5mm时不论面积大小，每处扣1分。隧道衬砌表面出现非受力裂缝时，每条扣0.5-2分；出现受力裂缝宽度大于0.2mm或非受力裂缝宽度大于0.4mm的，每条扣2-5分。洞内出现渗水现象高速公路、一级公路扣5-10分，其他公路隧道扣1-5分。**

### 附表3-5交通安全设施工程外观检查结果及扣分一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 合同段 | 分部工程 | 外观检查结果 | | | | | 工程量 | 分部工程扣分 |
| 检查部位 | 缺陷描述 | 扣分单位 | 缺陷数量 | 扣分 |
| \*\*\*合同段 | 标志 |  |  |  |  |  |  |  |
| 标线 |  |  |  |  |  |  |  |
| 防护栏 |  |  |  |  |  |  |  |
| \*\*\*合同段 | 标志 |  |  |  |  |  |  |  |
| 标线 |  |  |  |  |  |  |  |
| 防护栏 |  |  |  |  |  |  |  |

## 附表4：内业资料检查结果及扣分一览表

${附表4内业资料}

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **合同段** | **存在问题** | **扣分** |
| \*\*\*合同段 |  |  |
|  |
| \*\*\*合同段 |  |  |

## 附表5：典型缺陷照片

**1、路基工程：**

|  |  |
| --- | --- |
| **照片尺寸5.5\*7.3** | **照片尺寸5.5\*7.3** |
| **照片5-1 \*\*\*合同段\*\*\*\*病害描述；** | **照片5-2 \*\*\*合同段\*\*\*\*病害描述；** |

## 附表6：工作照

|  |  |
| --- | --- |
| **照片尺寸5.5\*7.3** | **照片尺寸5.5\*7.3** |
| **照片6-1 \*\*\*指标检测** | **照片6-2 \*\*\*指标检测** |