

ICS 93.080.20  
CCS P 66

DB37

山      东      省      地      方      标      准

DB37/T 4869—2025

# 公路工程交工阶段安全性评价技术指南

Guidelines for safety audit in the pre-opening stage of highway

2025-07-29 发布

2025-08-29 实施

山东省市场监督管理局      发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 总则 .....	1
4.1 系统性 .....	1
4.2 科学性 .....	1
4.3 适用性 .....	1
5 公路符合性评价 .....	2
5.1 路线 .....	2
5.2 路基和路面 .....	2
5.3 桥梁 .....	2
5.4 隧道 .....	2
5.5 互通式立体交叉 .....	2
5.6 平面交叉 .....	2
5.7 交通工程及沿线设施 .....	2
6 公路适应性评价 .....	3
6.1 线形协调性 .....	3
6.2 特殊路段 .....	3
6.3 交通环境适应性 .....	3
6.4 交通工程及沿线设施 .....	3
7 评价方法 .....	4
7.1 符合性评价 .....	4
7.2 适应性评价 .....	4
8 评价实施 .....	4
8.1 评价时机 .....	4
8.2 评价流程 .....	4
9 评价结论 .....	5
9.1 公路符合性 .....	5
9.2 公路适应性 .....	5
附录 A (资料性) 安全检查清单 .....	6
附录 B (资料性) 公路工程交工阶段安全性评价报告格式 .....	11
B.1 报告格式说明 .....	11
B.2 安全性评价报告正文格式 .....	13
参考文献 .....	15

## 前　　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由山东省交通运输厅提出并组织实施。

本文件由山东省交通运输标准化技术委员会归口。

# 公路工程交工阶段安全性评价技术指南

## 1 范围

本文件确立了公路工程交工阶段安全性评价的总体原则,提供了公路符合性评价和公路适应性评价的指导。

本文件适用于三级以上公路新建、改建、扩建工程交工阶段的安全性评价。

## 2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**交工阶段安全性评价 safety audit in the pre-opening stage of highway**

公路工程项目交工阶段,通过现场踏勘、实地驾驶等方式对项目安全性进行评价。

注:包括符合性评价和适应性评价。

### 3.2

**符合性评价 conformity audit**

对公路实体工程影响交通安全的技术指标、设施设置等与设计文件、标准、规范符合情况进行评价。

### 3.3

**适应性评价 adaptability audit**

对项目线形协调性、特殊路段、交通环境适应性、交通工程及沿线设施与实际驾驶需求的适应情况进行评价。

## 4 总则

### 4.1 系统性

交工阶段安全性评价宜全面核查公路工程的规范符合性和交通适应性,涵盖路线、路基和路面、桥梁、隧道、互通式立体交叉、平面交叉、交通工程及沿线设施等关键要素。

### 4.2 科学性

评价工作宜以实地踏勘、实际数据为依据,用科学的方法进行评价。

### 4.3 适用性

评价内容宜针对不同公路等级和地理气候特征,差异化确定评价重点。

## 5 公路符合性评价

### 5.1 路线

宜根据实地驾驶、现场踏勘状况，对公路平纵线形、视距与标准规范及设计文件的符合情况进行评估。

### 5.2 路基和路面

- 5.2.1 核查实体工程路侧净区范围障碍物的处置情况。
- 5.2.2 抽样核查路面排水设施的符合情况及排水效果。
- 5.2.3 宜结合质量检验评定结果，核查路面抗滑性能符合情况。
- 5.2.4 核查中央分隔带开口及开口护栏设置的符合情况。

### 5.3 桥梁

- 5.3.1 桥头急弯路段，核查其标志、标线、速度控制设施等设置的符合情况。
- 5.3.2 核查桥梁护栏与路基护栏衔接过渡段的符合情况。
- 5.3.3 宜结合质量检验评定结果，核查桥面系及桥梁排水系统的符合情况。
- 5.3.4 核查上跨桥梁墩台、上部结构对评估项目视距和净空的影响。
- 5.3.5 核查上跨桥或桥梁墩台防撞设施的设置情况。

### 5.4 隧道

- 5.4.1 核查隧道洞口内外视距规范的符合性。
- 5.4.2 宜核查隧道进出口路面防滑过渡及排水设施符合情况。
- 5.4.3 核查隧道洞口检修道端头与洞外护栏的衔接过渡的符合情况。
- 5.4.4 宜结合质量评定结果，核查隧道监控、通风、消防等设施的有效性。
- 5.4.5 核查设置非机动车道和人行道的隧道内机非隔离、排水、照明等设施符合情况。

### 5.5 互通式立体交叉

- 5.5.1 核查分、合流鼻端、连接部等部位视距的符合情况。
- 5.5.2 核查相邻互通式立体交叉间距、沿线设施间距等的符合情况。
- 5.5.3 宜核查加速、减速及辅助车道设置的符合情况。

### 5.6 平面交叉

- 5.6.1 宜核查现场与图纸主要设计内容的符合情况。
- 5.6.2 核查三角区的通视情况。
- 5.6.3 城镇化地区平面交叉，宜核查与行人、非机动车、公交停靠站相关的标志、标线等交通安全设施设置的符合情况。
- 5.6.4 核查平面交叉的交通管理方式及交通组织措施的符合情况。
- 5.6.5 核查平面交叉口、中央分隔带开口间距的符合情况。

### 5.7 交通工程及沿线设施

- 5.7.1 标志宜评价以下几个方面：
  - a) 核查各类标志版面信息、位置等设置的符合情况；
  - b) 结合质量评定结果，核查标志反光膜逆反射系数和标志净空高度。

5.7.2 标线宜评价以下几个方面:

- a) 核查各类标线设置的符合情况;
- b) 结合质量评定结果,核查标线逆反射系数、抗滑性;
- c) 核查禁止超车路段标线设置的符合情况;
- d) 核查位于中央分隔带或计算路侧净区内的桥墩、隧道洞口、设施立柱等立面标记设置的符合情况。

5.7.3 护栏宜评价以下几个方面:

- a) 核查护栏设置的符合情况;
- b) 核查分流鼻端防撞设施的符合情况;
- c) 高填方、深路堑路侧临水或临崖等险要路段,临近村庄路段,与其他道路、铁路、油气管道并行路段,陡坡急弯路段等,核查其路侧采取的防护设施的符合情况。

5.7.4 核查防眩设施设置的符合情况。

5.7.5 核查视线诱导设施设置的符合情况。

5.7.6 当项目跨越铁路、通航河流、交通量较大的其他道路时,核查桥梁防落网或防抛网设置的符合情况。

5.7.7 核查收费站交通安全设施设置的符合情况。

5.7.8 宜核查穿村镇等特殊路段交通安全设施设置的符合情况

## 6 公路适应性评价

### 6.1 线形协调性

6.1.1 根据实地驾驶状况及采集的行驶速度,核查路线平、纵线形连续性与驾驶安全需求的适应性。

6.1.2 根据实地驾驶状况及采集的行驶速度,核查横断面过渡段的长度、型式与驾驶安全需求的适应性。

### 6.2 特殊路段

6.2.1 结合实地驾驶状况,核查隧道出入口段线形协调性。

6.2.2 宜核查隧道照明实际效果及洞口眩光的适应性情况。

6.2.3 核查互通式立体交叉的速度协调性、车道连续性、车道平衡等与实际驾驶安全需求的适应情况。

6.2.4 核查隧道出入口、互通等特殊路段或节点连接处安全性与实际驾驶安全需求的适应情况。

6.2.5 核查连续弯道、U型弯等路段线形、视距及设置的交安设施与实际驾驶安全需求的适应情况。

### 6.3 交通环境适应性

6.3.1 长大纵坡、高填深挖等路段,宜核查采取的安全改善措施与实际驾驶安全需求的适应情况。

6.3.2 大雾、团雾易发路段,宜核查采取的安全改善措施的适应情况。

6.3.3 受冰雪天气影响严重路段,宜核查采取的安全改善措施适应情况。

6.3.4 受强降雨影响易造成路面积水或排水不畅路段,宜核查采取的安全改善措施的适应情况。

6.3.5 桥隧连接易出现侧风路段,核查采取的安全改善措施的适应情况。

### 6.4 交通工程及沿线设施

6.4.1 宜根据实地驾驶状况,核查交通工程及沿线设施的信息连续性及一致性。

6.4.2 标志宜评价以下几个方面:

- a) 核查标志的设置效果、位置与实际驾驶安全需求的适应情况;

- b) 根据路网的变化情况,核查标志信息的准确性、连续性;
- c) 核查标志的信息量与实际驾驶安全需求的适应情况;
- d) 核查标志与标线信息的一致性;
- e) 核查树木、边坡绿化构筑物、广告牌等对标志实际视认效果的影响;
- f) 核查标志在夜间的视认效果。

#### 6.4.3 标线宜评价以下几个方面:

- a) 核查标线的视认和诱导效果与实际驾驶安全需求的适应情况;
- b) 标线功能与实际驾驶安全需求的适应情况。

#### 6.4.4 护栏的总体设置与实际驾驶安全需求的适应情况。

#### 6.4.5 防眩设施设置与实际驾驶安全需求的适应情况。

#### 6.4.6 视线诱导设施与实际驾驶安全需求的适应情况。

#### 6.4.7 收费站交通安全设施和管理设施与实际驾驶安全需求的适应情况。

#### 6.4.8 服务区、停车区内的标志和标线与实际驾驶安全需求的适应情况。

## 7 评价方法

### 7.1 符合性评价

7.1.1 公路的规范符合性核查宜通过现场踏勘、实地驾驶等方式,可根据安全检查清单(见附录A)、抽样调查等方法进行评价。

7.1.2 实地驾驶3次以上是必要的,并配备先进行程记录设备等方式提升评价精度和准确性。

注:实地驾驶前公路上清除路障、工程堆放材料等明显影响车辆行驶速度和行驶连续性的物体。

### 7.2 适应性评价

7.2.1 公路线形协调性、视距、特殊路段等与实际驾驶需求的适应性评价宜通过实地驾驶方式,宜采用运行速度协调性分析法进行评价。

7.2.2 宜通过现场踏勘、实地驾驶相结合的方式,采用经验分析法、运行速度协调性分析法等对环境因素的适应情况进行评价。

## 8 评价实施

### 8.1 评价时机

国家或地方重点公路项目交工阶段安全性评价宜在主体工程施工完工、交通安全设施施工基本完成时开展交工阶段的安全性评价工作。

### 8.2 评价流程

交工阶段安全性评价工作宜按照以下流程实施:

- a) 基于施工图设计图纸、设计变更及交工验收评定资料完成基础数据分析;
- b) 通过实地驾驶体验和现场踏勘,动态感知行车环境安全状态;
- c) 识别实体工程安全隐患,形成包含评价结论及整改建议的评价报告,报告格式见附录B;
- d) 建设单位按照交通主管部门相关要求完成报告评审;
- e) 根据整改情况完善报告。

## 9 评价结论

### 9.1 公路符合性

公路符合性评价结论宜确定公路实体项目与设计资料、标准规范符合程度及存在的问题，并结合项目现状，提出可行的安全改进建议及管理对策。

### 9.2 公路适应性

公路适应性评价结论宜确定线形、特殊路段、交通环境、交通工程及沿线设施等要素与实际驾驶安全需求适应程度及存在的问题，并结合项目现状，提出可行的安全改进建议及管理对策。

**附录 A**  
**(资料性)**  
**安全检查清单**

A. 1 交工阶段安全检查清单根据安全性评价项目的实际情况制定。

A. 2 高速公路、一级公路安全检查清单见表 A. 1。

**表A. 1 高速公路、一级公路安全检查清单**

序号	评价项目	存在问题和相关路段	改进要求和建议	改进次序
A. 1. 1	<b>总体分析</b>			
a)	施工图设计审查意见中与行车安全相关部分是否执行			
b)	若在施工图设计阶段进行过安全性评价，其结论响应情况如何			
c)	项目施工完成后变更设计情况或与施工图批复不一致的相关工程是否影响行车安全			
A. 1. 2	<b>路线</b>			
a)	平面、纵断面线形组合和横断面过渡段是否存在线形不协调的路段			
b)	相邻路段的速度是否存在突变			
c)	是否存在视距不足路段			
d)	是否存在树木、标志牌等造成视线不连续或误导视线			
A. 1. 3	<b>路基和路面</b>			
A. 1. 3. 1	<b>路基</b>			
a)	不设置路侧护栏时，路侧净区内的障碍物是否已经清除			
b)	无法清除的障碍物是否设置了防护设施及设施的有效性如何			
c)	路基排水是否顺畅			
A. 1. 3. 2	<b>路面</b>			
a)	施工后的行车道、路肩是否清理干净			
b)	路面排水和路基排水是否畅通			
c)	当边沟或排水沟采用盖板时，盖板是否完整			
d)	超高平坡段的排水是否顺畅			
A. 1. 4	<b>桥梁</b>			
a)	桥梁护栏与路基护栏是否设置衔接过渡段			
b)	上跨桥梁或桥梁墩台是否设置防撞设施			
c)	上跨桥梁的桥墩、上部结构是否对本项目公路视距造成影响			
d)	是否存在侧风影响严重的桥梁是否采取了相应安全措施			
A. 1. 5	<b>隧道</b>			
a)	隧道洞口视距能否满足安全要求			
b)	隧道洞口检修道端头与洞外护栏衔接过渡是否存在防护缺陷			
c)	隧道洞口段和洞内的照明过渡效果是否良好			
d)	隧道洞口是否存在严重的太阳光炫目影响			
e)	隧道监控、通风、消防、应急救援设施是否有效			

表 A.1 高速公路、一级公路安全检查清单（续）

序号	评价项目	存在问题和相关路段	改进要求和建议	改进次序
f)	与互通式立体交叉或服务区距离近的隧道，是否存在明显不利行车安全的问题			
A.1.6	<b>互通式立体交叉</b>			
a)	互通式立体交叉以及服务区等的分流点、合流点通视三角区内通视效果是否良好			
b)	互通式立体交叉以及服务区等的加、减速车道长度是否满足车辆行驶速度变化的要求			
c)	匝道的行驶速度是否协调			
d)	匝道进出口是否容易导致车辆误行或犹豫			
A.1.7	<b>平面交叉</b>			
a)	平面交叉通视三角区域内是否满足通视要求			
b)	平面交叉的交通渠化和交通控制方式是否完善有效			
A.1.8	<b>交通工程及沿线设施</b>			
A.1.8.1	<b>标志</b>			
a)	标志是否齐全设置位置是否合适			
b)	驾驶人在正常行驶速度状态下，能否清晰识别标志的文字和图案			
c)	在夜间和雨、雾等条件下，标志是否具有较好的视认性			
d)	标志基础、立柱、标志面板等是否侵入公路建筑限界			
e)	标志提供的信息是否准确和完整			
f)	前后标志所提供的信息是否连续有无矛盾			
g)	标志是否存在信息量过载的情况			
h)	标志与路面标记、标线信息是否一致			
i)	施工后树木、边坡绿化、构筑物、广告牌等是否影响标志的视认效果			
A.1.8.2	<b>标线</b>			
a)	标线在正常行驶速度下能否清晰识别			
b)	中央分隔带或路侧净区内的桥墩、隧道洞口、交通标志立柱等是否设置了醒目的立面标记			
c)	在夜间和雨、雾、冰、雪等不良天气下，标线是否具有较好的视认性和诱导效果			
A.1.8.3	<b>护栏</b>			
a)	路侧护栏、中央分隔带护栏是否连续、有效			
b)	护栏的端头是否进行了安全处理			
c)	互通立体交叉三角区护栏端头配套防撞设施是否完善			
d)	路侧危险路段采取的防护设施是否有效			
A.1.8.4	设置的防眩设施是否合理防眩效果是否有效			
A.1.8.5	设置的爬坡车道的安全设施是否有效			
A.1.8.6	设置的紧急避险车道的安全设施是否有效			

表 A. 1 高速公路、一级公路安全检查清单（续）

序号	评价项目	存在问题和相关路段	改进要求和建议	改进次序
A. 1. 8. 7	路段监控设施和信息发布设施是否合理有效能否满足安全需求			
A. 1. 8. 8	长大纵坡、急弯陡坡、临水临崖、长大隧道、不良气候影响严重等事故易发路段的安全设施是否进行了综合考虑设置是否有效			
A. 1. 8. 9	沿线设施			
a)	收费站安全设施是否合理有效			
b)	服务区、停车区内客运车辆、危险品运输车辆的停车场位置是否合理相关标志、救援设施是否齐全			
注：填写“改进次序”时，采用符合填写。推荐记录符号如下：★——优先改进；△——建议改进。				

A. 3 二级公路、三级公路安全检查清单见表 A. 2。

表A. 2 二级公路、三级公路安全检查清单

序号	评价项目	存在问题和相关路段	改进要求和建议	改进次序
A. 2. 1	总体分析			
a)	上阶段设计审查意见中与交通安全相关部分是否执行			
A. 2. 2	路线			
a)	平面、纵断面线形组合和横断面过渡段是否存在线形不协调的路段			
b)	相邻路段的速度是否存在突变			
c)	是否存在视距不足路段			
d)	是否存在树木、标志牌等造成视线不连续或误导视线			
A. 2. 3	路基和路面			
A. 2. 3. 1	路侧			
a)	路侧净区内是否存在明显影响行车安全性的障碍物			
b)	是否对无法清除的障碍物设置了防护设施			
c)	是否存在路侧干扰严重的路段相关的安全设施是否有效			
d)	路侧商业、加油站等进入公路的接入口是否影响主线行车安全			
A. 2. 3. 2	路面			
a)	施工后的行车道、路肩是否清理干净			
A. 2. 3. 3	排水设施			
a)	路面排水和路基排水是否畅通			
b)	当边沟或排水沟采用盖板时，盖板是否完整			
c)	超高平坡段的排水是否顺畅			
A. 2. 4	桥梁			
a)	是否存在桥头接急弯的情况对于桥头急弯，是否设置了有效的标志、标线和速度控制设施			
b)	是否存在宽路接窄桥的情况桥梁和路基段衔接位置是否存在防护缺陷或漏洞			

表 A. 2 二级公路、三级公路安全检查清单（续）

序号	评价项目	存在问题和相关路段	改进要求和建议	改进次序
c)	当其他公路的桥墩、台位于本项目公路路侧净区内时，是否设置了防护措施			
d)	其他公路的上跨桥梁的桥墩、台是否对本项目公路视距造成影响			
A. 2. 5	隧道			
a)	是否存在隧道洞口接急弯的情况对于洞口急弯，是否设置了有效的标志、标线和速度控制措施			
b)	隧道洞口外连接线和隧道洞身视距能否满足安全要求			
c)	隧道洞口检修道端头与洞外路基段衔接是否存在防护缺陷或漏洞			
d)	隧道洞口段和洞内的照明过渡效果是否良好			
e)	隧道洞口是否存在严重的太阳光影响			
f)	未设置照明的隧道，是否设置了有效的视线诱导设施			
g)	人车混行的隧道是否设置了有效的保护行人和非机动车的安全设施			
A. 2. 6	平面交叉			
a)	平面交叉通视三角区域内是否满足通视要求			
b)	驾驶人是否能够清楚地识别平面交叉口的位置			
c)	平面交叉的交通渠化和交通控制方式是否完善有效			
d)	交叉路口警告标志是否设置齐全有效			
e)	非机动车和行人过路安全设施是否齐全有效			
A. 2. 7	交通工程及沿线设施			
A. 2. 7. 1	标志			
a)	指路标志和指示标志是否齐全设置位置是否合适			
b)	警告标志（村庄、注意行人、注意牲畜等）设置是否齐全设置位置是否合适			
c)	禁令标志（禁止超车、禁止掉头、停车让行、会车让行等）设置是否齐全设置位置是否合适			
d)	驾驶人在正常行驶速度状态下，能否清晰识别标志的文字和图案			
e)	在夜间和雨、雾等条件下，标志是否具有较好的视认性			
f)	标志基础、立柱、标志面板等是否侵入公路建筑限界			
g)	标志与路面标记、标线信息是否一致			
h)	施工后树木、边坡绿化、构筑物、广告牌等是否影响标志的视认效果			
A. 2. 7. 2	标线			
a)	标线在正常行驶速度下能否清晰识别			
b)	公路中央分隔带或路侧净区内的桥墩、隧道洞口等是否设置了醒目的立面标记并进行了有效的防护			
c)	在夜间和雨、雾、冰、雪等不良条件下，标线是否具有较好的视认性和诱导性			

表 A.2 二级公路、三级公路安全检查清单（续）

序号	评价项目	存在问题和相关路段	改进要求和建议	改进次序
d)	是否按照超车视距设置了超车路段，并采用标线进行提示和划分			
A.2.7.3	护栏			
a)	设置的护栏形式是否能够对车辆进行有效的保护			
b)	路侧护栏的端头是否进行了安全处理			
c)	路侧危险路段采取的防护设施是否有效			
A.2.7.4	视线诱导设施的诱导效果是否良好			
A.2.7.5	采用的限速方案是否合理有效			
A.2.7.6	长大纵坡、急弯陡坡、临水临崖、不良气候影响严重等事故易发路段的安全设施是否进行了综合考虑设置是否有效			
A.2.7.7	沿线设施			
a)	停车区通视效果是否良好			
b)	停车区是否合理相关标志、标线是否齐全			

注：填写“改进次序”时，采用符合填写。推荐记录符号如下：★——优先改进；△——建议改进。

附录 B  
(资料性)  
公路工程交工阶段安全性评价报告格式

**B. 1 报告格式说明**

**B. 1. 1** 交工阶段安全性评价报告宜包括以下内容:

- a) 封面;
- b) 资质证书;
- c) 著录页;
- d) 目录;
- e) 正文。

**B. 1. 2** 安全性评价报告采用A4幅面，左侧装订。

**B. 1. 3** 安全性评价报告封面宜采用浅灰色。

**B. 1. 4** 封面宜包括以下内容:

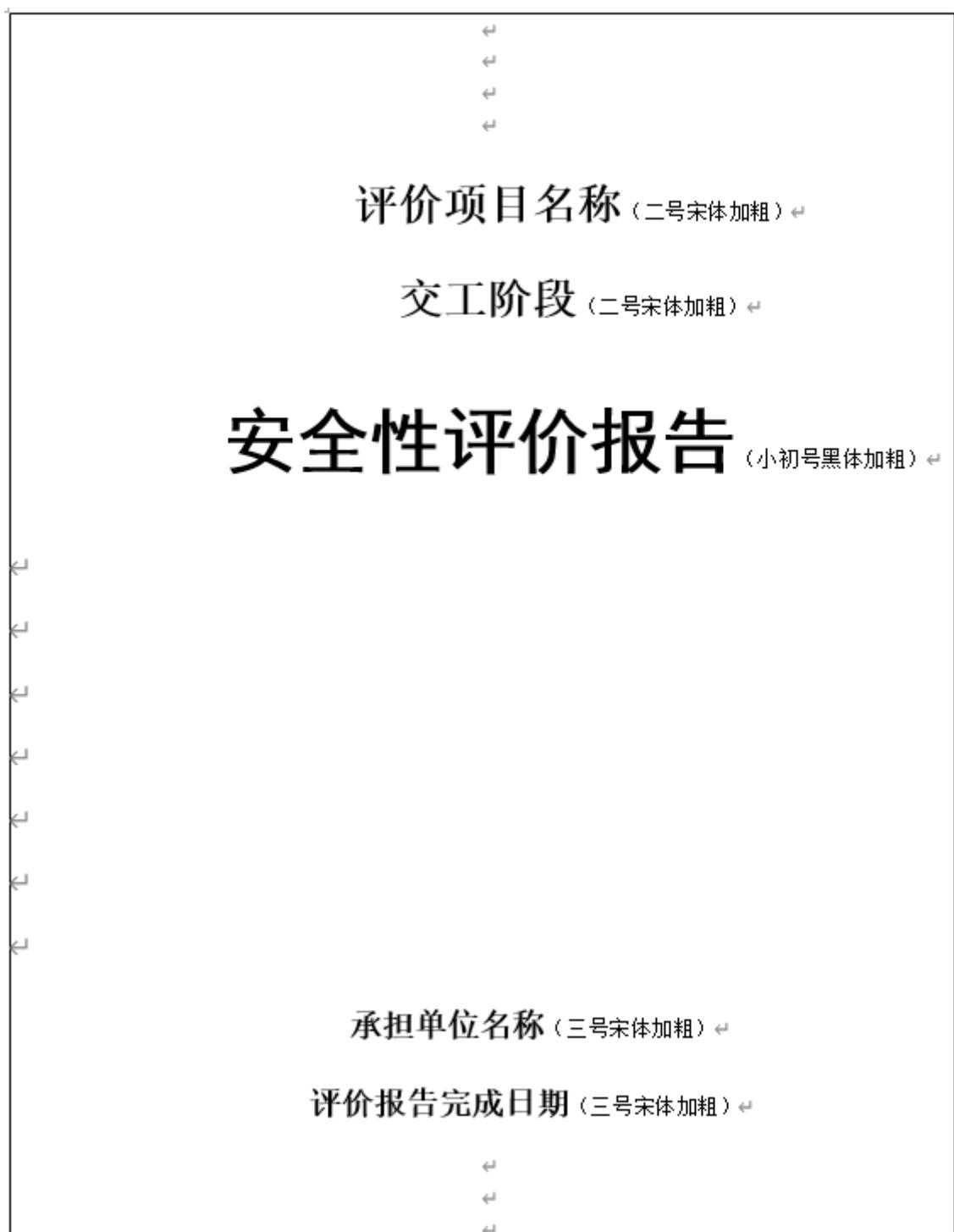
- a) 评价项目名称;
- b) 评价阶段;
- c) 标题，统一为“安全性评价报告”；
- d) 承担单位名称;
- e) 评价报告完成日期。

封面式样如图B. 1所示。

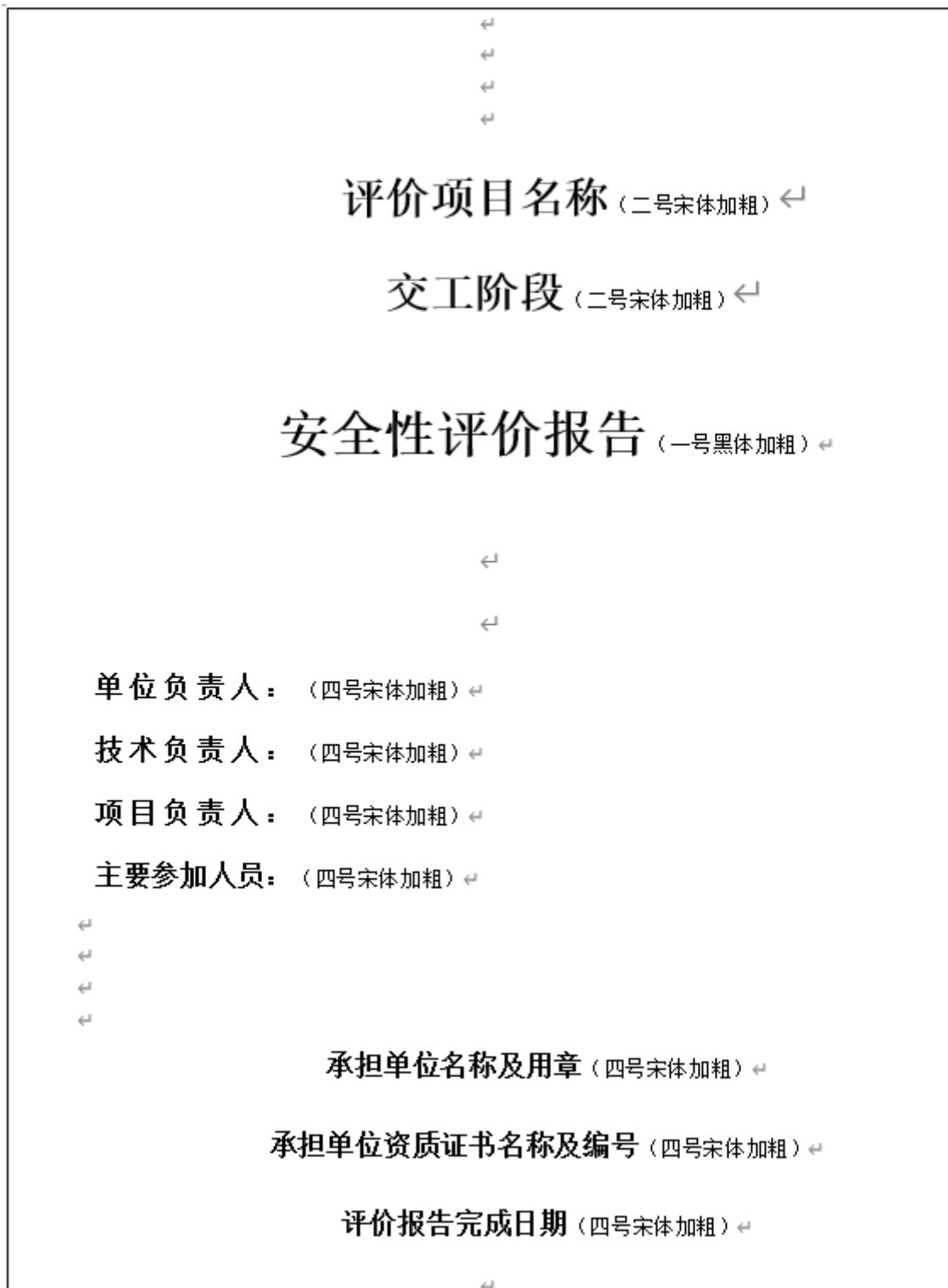
**B. 1. 5** 著录页宜包括下列内容:

- a) 评价项目名称;
- b) 评价阶段;
- c) 标题，统一为“安全性评价报告”；
- d) 承担单位负责人、技术负责人、项目负责人及主要参加人员姓名;
- e) 承担单位名称及公章或技术成果章;
- f) 承担单位资质证书名称及编号;
- g) 评价报告完成日期。

著录页式样如图B. 2所示。



图B.1 封面式样



图B. 2 著录页式样

## B. 2 安全性评价报告正文格式

交工阶段安全性评价报告正文宜包括以下内容：

- 概述。主要阐述交工阶段安全性评价背景及目的、工作依据、工作过程和调研情况；

- b) 建设项目概况。主要说明公路项目的工程概况、自然地理状况、交通量和交通组成及服务水平、与沿线其他公路和铁路等的关系、主要技术指标规定值及其采用值、工程施工情况、交工验收准备情况等；
- c) 公路符合性评价。包括项目前期工可、设计、施工阶段与交通安全相关资料分符合性情况，以及施工完成后与标准规范的符合性情况评价；
- d) 公路适应性评价。对项目主线空间连续性，隧道出入口、桥梁、立体交叉等特殊路段或节点连接处安全性，交通标志标线信息连续性、项目所在位置地形、地质条件、气候特点等与项目安全需求实际适应情况进行评价；
- e) 评价结论及建议。

## 参 考 文 献

- [1] GB 5768 道路交通标志和标线
  - [2] GB/T 37458 城郊干道交通安全评价指南
  - [3] JTG B01 公路工程技术标准
  - [4] JTG B05 公路项目安全性评价规范
  - [5] JTG D20 公路路线设计规范
  - [6] JTG D50 公路沥青路面设计规范
  - [7] JTG D81 公路交通安全设施设计规范
  - [8] JTG E60 公路路基路面现场测试规程
  - [9] JTG F80/1 公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程
  - [10] JTG 2112 城镇化地区公路工程技术标准
  - [11] JTG 2182 公路工程质量检验评定标准 第二册 机电工程
  - [12] JTG/T D21 公路立体交叉设计细则
  - [13] JTG/T D81 公路交通安全设施设计细则
  - [14] JTG/T 3671 公路交通安全设施施工技术规范
  - [15] 山东省交通运输厅. 山东省高速公路项目交工阶段安全性评价技术指南（试行）（鲁交安监〔2024〕2号）[Z]. 2024-05-27.
-