

ICS 93.040

CCS P 28

DB 14

山 西 省 地 方 标 准

DB14/T 3502—2025

公路超重大件运输桥梁结构安全性评价
技术规程

2025 - 07 - 10 发布

2025 - 10 - 10 实施

山西省市场监督管理局 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 基本规定 2

5 资料搜集与准备 2

6 评价方法 3

7 通行监测 4

8 资料管理 5

附 录 A （资料性） 超重大件运输评价数据6

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。

本文件由山西省交通运输厅提出、组织实施和监督检查。

山西省市场监督管理局对本文件的组织实施情况进行监督检查。

本文件由山西省交通运输标准化技术委员会（SXS/TC37）归口。

本文件起草单位：山西省智慧交通研究院有限公司、山西省智慧交通实验室有限公司、山西交通科学研究院集团有限公司、山西省交通建设工程质量检测中心（有限公司）。

本文件主要起草人：赵晓晋、吴佳佳、郭俊凯、孟利强、付玉强、王强、吴焱、高浩、张军、赵文博、郭学兵、姚广、杨睿之、郝艳军、杨洋、王祯国、孙立周、高靓雯、任杰、王宁。

公路超重大件运输桥梁结构安全性评价技术规程

1 范围

本文件规定了公路超重大件运输桥梁结构安全性评价的基本规定、资料搜集与准备、安全性评价、通行监测、资料管理。

本文件适用于公路超重大件运输通行钢筋混凝土及预应力混凝土梁式桥梁结构安全性评价和通行监测，其他类型公路桥梁结构安全性评价可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 1589 道路车辆外廓尺寸、轴荷及质量限值
- JT/T 1037 公路桥梁结构安全监测系统技术规程
- JTG/T J21 公路桥梁承载能力检测评定规程
- JTG/T 2213 公路大件运输安全通行评价技术规范
- JTG 3362 公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

超重大件运输

超重车辆通过公路进行的货物运输。

3.2

超重车辆

载运不可解体物品且车货总质量超过GB 1589规定的车辆或组合车辆。

3.3

总质量

车辆或车辆组合的质量与车辆所载货物的质量之和。

3.4

轴载

每根车轴分担的实际总质量。

3.5

结构安全性评价

评价桥梁结构在荷载作用组合下的刚度、强度、稳定性、抗倾覆性等性能状态。

4 基本规定

4.1 公路超重大件运输桥梁结构安全性评价应包括下列主要内容：

- a) 搜集超重大件运输资料、公路基础数据；
- b) 根据桥梁基础数据和超重大件运输资料建立桥梁结构仿真模型和车辆荷载模型；
- c) 桥梁结构检算；
- d) 分析检算结果，编制评价报告。

4.2 公路超重大件运输桥梁结构安全性评价宜采用荷载效应验算法或类比法（数据库对比、荷载效应对比）。

4.3 公路超重大件运输桥梁结构安全性评价宜采用以下方式进行：

- a) 在省级公路桥梁基础数据库和仿真模型库的基础上，建立智能评价系统开展评价；
- b) 在省级公路桥梁基础数据库提取通行路段基础数据，建立仿真模型和车辆荷载模型开展评价。

4.4 公路超重大件运输桥梁结构安全性评价采用荷载效应验算法时，基本组合下超重车辆荷载分项系数取 1.1，标准组合下超重车辆荷载分项系数取 1.0。

4.5 公路超重大件运输桥梁结构安全性评价宜考虑实际行驶中心线与拟定行驶位置的偏差。

4.6 公路超重大件运输桥梁结构安全性评价除应符合本规范的规定外，尚应符合国家和行业现行有关标准的规定。

5 资料搜集与准备

5.1 一般规定

搜集与准备公路超重大件运输桥梁结构安全性评价所需的技术资料，包括但不限于以下内容：超重大件运输资料、公路基础数据、仿真模型。

5.2 超重大件运输资料

超重大件运输资料应提供超重车辆转化为车辆荷载模型的基本参数。包括超重车辆资料、通行路线资料和行驶条件：

- a) 超重车辆资料包括总质量、轮距、轴数、轴距、轴载分布、运输装载图；
- b) 通行路线资料应能绘制唯一的通行轨迹；
- c) 行驶条件包括行驶速度、通过时间、护送车辆行驶位置、是否封闭交通。

5.3 公路基础数据

5.3.1 公路基础数据应包含公路超重大件运输通行所涉及的公路设施子数据，路线基础数据、桥梁基础数据。

5.3.2 路线基础数据应能够用于判断超重大件运输通行路线、通行匝道的识别、通行路线技术等级、高速公路超重大件运输的起点和终点，和提示环形公路路线转换有多种方案。包括但不限于以下信息：

- a) 基础信息包括路线名称、路线编号、起止地点、起止点桩号、技术等级；
- b) 是否环形公路用于判断路线是否形成环形、提示路线转换有多种方案；
- c) 互通信息包括互通名称、互通类型、匝道数量、匝道编号及与匝道相接的路线名称和路线桩号。

5.3.3 桥梁基础数据应能够用于筛选超重大件运输通行的桥梁，提供通行桥梁的技术资料、最近技术状况，包括但不限于以下信息：

- a) 桥梁名称、建成年限、中心桩号、路线名称、设计荷载、技术状况等级、桥梁结构类型、跨径组合、设计资料、竣工资料、检查资料、养护资料、改建资料；
- b) 是否存在单点支承独柱墩桥梁或小间距双支承的大悬臂整体式箱梁桥。

5.4 仿真模型

- 5.4.1 仿真模型应基于桥梁基础数据建立，宜反应桥梁结构的材料特性、所有物理特性。
- 5.4.2 应根据桥梁结构的预应力状况、恒载分布状况、几何线形、结构尺寸和开裂状况等对仿真模型的边界条件、结构初始状态等进行调整。
- 5.4.3 仿真模型应根据所采用的结构安全评价方法及超重车辆资料、行驶条件，施加作用。
- 5.4.4 仿真模型宜采用成熟且行业认可的仿真软件建立。

6 评价方法

6.1 在役桥梁承载能力折减

公路超重大件运输桥梁结构安全评价应根据现行JTG/T J21的规定，考虑桥梁技术状况、病害成因、使用荷载和养护维修等情况，确定桥梁承载能力折减系数，桥梁承载能力折减系数不宜大于1.0。

6.2 荷载效应验算

持久状况承载能力极限状态验算时，按照JTG/T 2213中7.3规定的方法验算。

6.3 抗倾覆稳定性验算

符合JTG/T 2213规定具有倾覆风险的桥梁，应按照JTG 3362中4.1.8规定的方法进行桥梁支座脱压与抗倾覆评价。

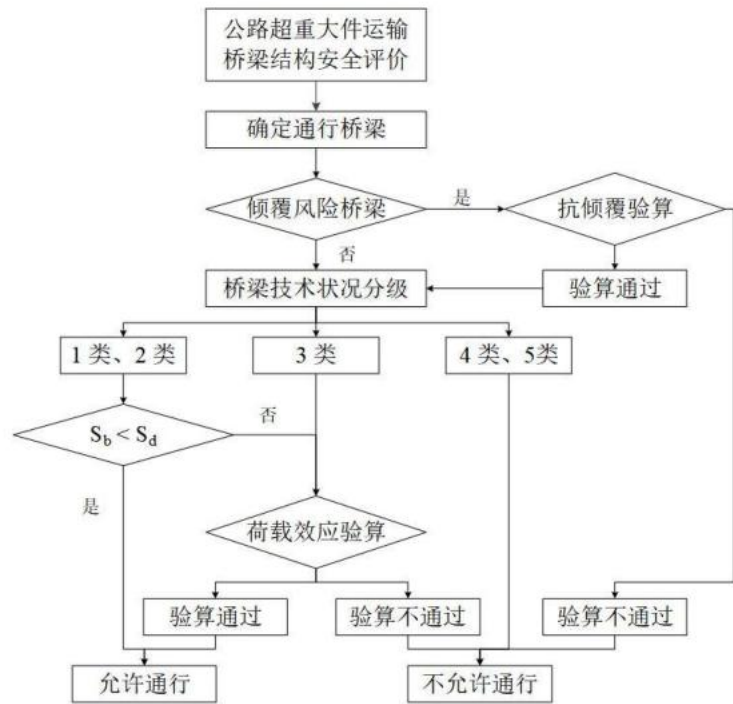
6.4 荷载效应对比

不同建设年代所设计的桥梁，其设计依据的《公路桥涵设计通用规范》版本涵盖JTJ 021—89、JTG D60—2004及JTG D60—2015。开展荷载效应对比工作时，设计车辆荷载效 S_d 应为规范规定的组合系数与对应汽车荷载效应的乘积， S_d 的取值需严格遵循以下规定：

- a) 按 JTG D60—2004、JTG D60—2015 设计的桥梁， S_d 应为组合系数取 1.4 组合值；
- b) 按 JTJ 021—89 设计的桥梁，若为计算荷载控制设计， S_d 应为组合系数取 1.4 的组合值；若为验算荷载控制设计， S_d 应为组合系数取 1.1 的组合值。

6.5 评价流程

公路超重大件运输桥梁结构安全性评价可按图1所示的技术流程。



注： $S_b < S_d$ 参见JTG/T 2213中7.3规定的荷载效应对比法，其中 S_b 为超重车辆总质量荷载效应。

图 1 桥梁结构安全评价技术流程

6.6 数据库对比

6.6.1 数据库对比是在公路超重大件运输桥梁结构安全性评价信息化平台中对比拟评价公路超重大件运输与既有超重大件运输资料、评价数据的一致性，根据一致性参照既有评价结果或根据图 1 桥梁结构安全评价技术流程进行评价。

6.6.2 数据库对比流程如图 2。

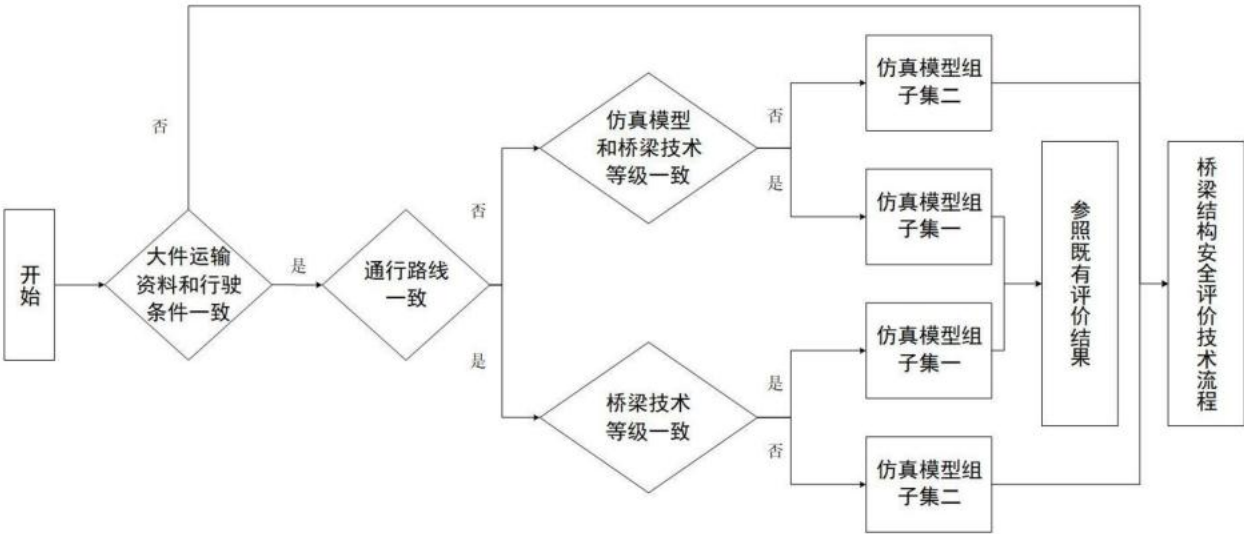


图 2 数据库对比流程

7 通行监测

- 7.1 经评价需要采取结构监测措施的桥梁，宜根据 JT/T 1037 的规定实施。
- 7.2 超重大件运输通行桥梁时，宜监测车辆速度、横向位置、制动、变速等。
- 7.3 应对超重大件运输是否与其他车辆同时通行桥梁进行监测。

8 资料管理

- 8.1 公路超重大件运输桥梁结构安全性评价资料的管理可采用信息化管理方式，信息化平台建设标准宜与省级公路基础数据库衔接。
- 8.2 应建立完善的数据管理制度，保障数据的及时性和有效性，同时满足桥梁结构的后评估要求。
- 8.3 以省级公路基础数据库为基础，可对搜集的资料进行完善并补充超重大件运输评价数据，构建智能评价平台，附录 A 给出了超重大件运输评价数据的进一步说明。

附录 A

(资料性)

超重大件运输评价数据

A.1 超重大件运输评价数据宜包括与超重大件运输资料对应的结构安全评价参数、仿真模型组数据、评价结果数据、评价进度数据。

A.2 结构安全评价参数包括荷载效应组合、是否考虑超重车辆冲击系数等，且数据格式应符合与仿真模型交互需求。

A.3 仿真模型组数据符合下列规定：

- a) 仿真模型组为超重车辆通行全部桥梁的仿真模型及相应桥梁技术状况等级的整体经去重后的多个仿真模型的组合；
- b) 每个超重大件运输均对应一个仿真模型组；
- c) 仿真模型组计算结果包含但不限于通行桥梁的技术状况等级和检算结果；
- d) 有限云模型验算优先级宜符合下列规定：技术等级三类桥梁、预制装配式桥梁、整体现浇桥梁、其他类型桥梁。
- e) 仿真模型组获取流程见图 A.1。

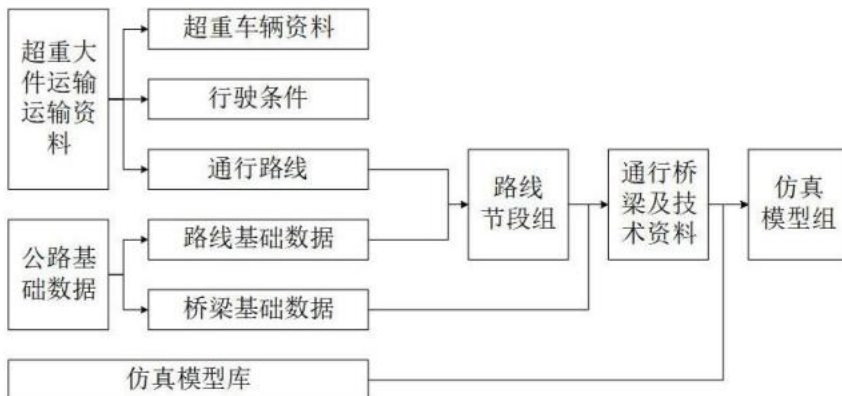


图 A.1 仿真模型组获取流程

A.4 评价结果数据包括超重车辆是否能够通行的明确结论、通行速度和时间等行驶条件注意事项。

A.5 评价进度数据包括仿真模型验算进程、超重大件运输评价进程。

A.6 仿真模型库应能够提供仿真模型及必要的技术参数，宜包括但不限于以下信息：

- a) 仿真模型：入库前应通过充分验证，确保其准确性、可靠性和适用性，验证合格后方可入库；
- b) 模型结构参数包括模型名称，结构类型，设计规范，设计荷载等级，跨径组合，梁数，环境设置；
- c) 材料参数包括材料抗拉强度标准值，抗压强度标准值，抗拉强度设计值，抗压强度设计值；
- d) 验算参数包括截面设计内力类别，构件类型，设计安全等级，构件制作方法等；
- e) 桥梁构件考虑的内力类型包括桥梁构件检算的正弯矩、负弯矩、剪力等内力类型；
- f) 桥梁技术参数调整相关参数，包括桥梁结构的预应力状况、恒载分布状况、几何线形、结构尺寸和开裂状况等对仿真模型的边界条件、结构初始状态等进行调整的参数；

- g) 正常使用极限状态限值系数，对应正常使用极限状态作用组合的抗裂、裂缝宽度和挠度的验算限值。
-