

山 东 省 地 方 标 准

DB37/T 4834—2025

高速公路集中养护工作指南

Guidance for centralized maintenance of expressway

2025 - 03 - 19 发布

2025 - 04 - 19 实施

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 保障安全 1

 4.2 统筹兼顾 1

 4.3 组织有序 2

5 集中养护准备 2

 5.1 交通调查 2

 5.2 可行性评估 2

 5.3 养护作业区划分 3

6 交通组织 3

 6.1 交通组织模式选择 3

 6.2 交通组织设计 4

 6.3 信息发布 4

 6.4 分流实施 4

 6.5 恢复通行 4

7 应急保障 4

8 集中养护后评价 4

附录 A（资料性） 集中养护后评价方法 5

 A.1 计算思路 5

 A.2 养护施工成本差值 5

 A.3 时间延误成本差值 5

 A.4 通行费用差值 6

 A.5 综合评价 7

参考文献 8

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。

高速公路集中养护工作指南

1 范围

本文件确立了高速公路集中养护工作的基本原则，提供了集中养护可行性评估、养护作业区划分、交通组织、养护实施、应急保障以及养护后评价的指导。

本文件适用于高速公路路面、桥梁及隧道等集中养护工作。

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 5768.4—2017 道路交通标志和标线 第4部分：作业区

JTG 5110—2023 公路养护技术标准

JTG H30—2015 公路养护安全作业规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

集中养护 centralized maintenance

根据高速公路交通量、运行安全水平及养护施工特点，采用封闭单向交通并分流同向车辆，同步进行多种养护作业的工作模式。

3.2

主线分流 mainline detouring

根据交通组织要求，在高速公路主线和互通立交流入匝道，运用临时交通安全设施封闭单向所有车道，将主线交通流引导至匝道的交通组织方式。

3.3

受流路 road to detour traffic flow

在集中养护作业期，承载养护路段分流交通量的道路。

[来源：JTG/T 3392—2022，2.0.3，有修改]

4 总则

4.1 保障安全

调研项目路段及路网运行状况、交通承载能力，评估集中养护作业对交通安全及路网运行的影响，论证实施的可行性，保障项目实施及通行安全。

4.2 统筹兼顾

考虑养护作业区划分、交通组织、应急预案、后评价等内容，开展作业区布置、车辆临时通行及交通安全设施布置等交通组织设计，必要时对交通组织方案进行专项论证，确保养护作业与路网运行的平衡协调。

4.3 组织有序

高速公路集中养护项目宜按照图1工作流程有序开展，以保证养护作业的有序进行及交通组织的高效管理。

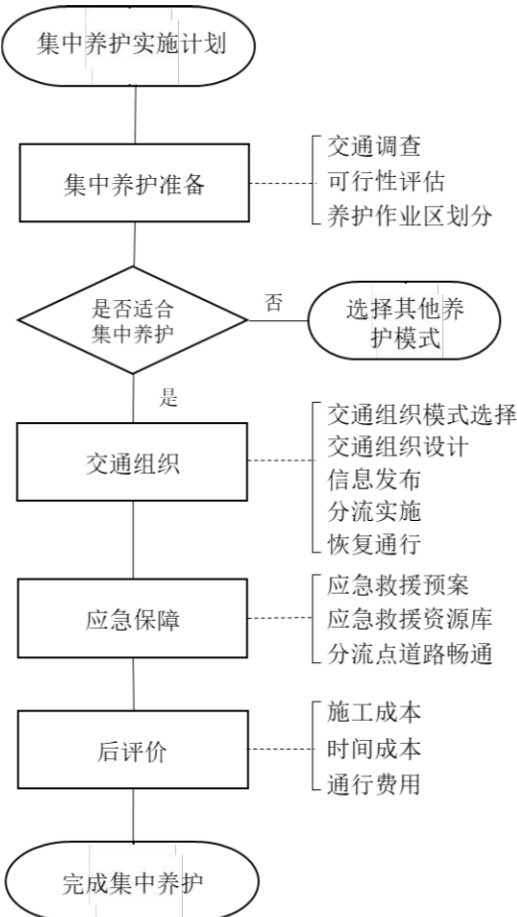


图1 集中养护工作流程图

5 集中养护准备

5.1 交通调查

- 5.1.1 调查实施集中养护路段的交通量、交通组成、运行特点及交通事故等交通运行状况。
- 5.1.2 结合养护路段的位置、里程、车道数、路线交叉情况，开展关联路网的路网结构、车道数、分流前交通量、服务水平及剩余通行能力等交通调查工作。

5.2 可行性评估

- 5.2.1 集中养护适用于交通流量大、具有多项养护作业内容、逐一实施工期长、影响范围大，且周边路网分流节点疏导能力充足、受流路可承受施工期间分流交通总量的路段。
- 5.2.2 集中养护项目从以下几个方面进行可行性评估：

- a) 养护工程内容、施工作业模式与工期需求，是否具备高效、集约、工期短的集中养护作业条件；
- b) 养护路段及关联路网现状交通流量、交通组成、时空分布规律，是否具备充足的分流条件与受流条件；
- c) 受流路在养护作业期内的服务水平，是否满足 JTG B01—2014 中 3.4.2 的要求。

5.2.3 集中养护项目宜选择交通量相对较小、交通运行状况稳定的时段实施，尽量规避重要节假日、重大活动。

5.3 养护作业区划分

5.3.1 养护作业区划分宜考虑作业类型、施工难度、工期需求、设备投入、道路线形、路面状况、桥隧构造物分布等因素。

5.3.2 养护作业区划分宜充分利用沿线互通立交，同时考虑周边路网交通分流的可行性与便捷性。

6 交通组织

6.1 交通组织模式选择

6.1.1 集中养护宜采用主线分流的交通组织模式，即半幅交通封闭、单向通车，分为占用对向车道、不占用对向车道两类，如图 2 所示。

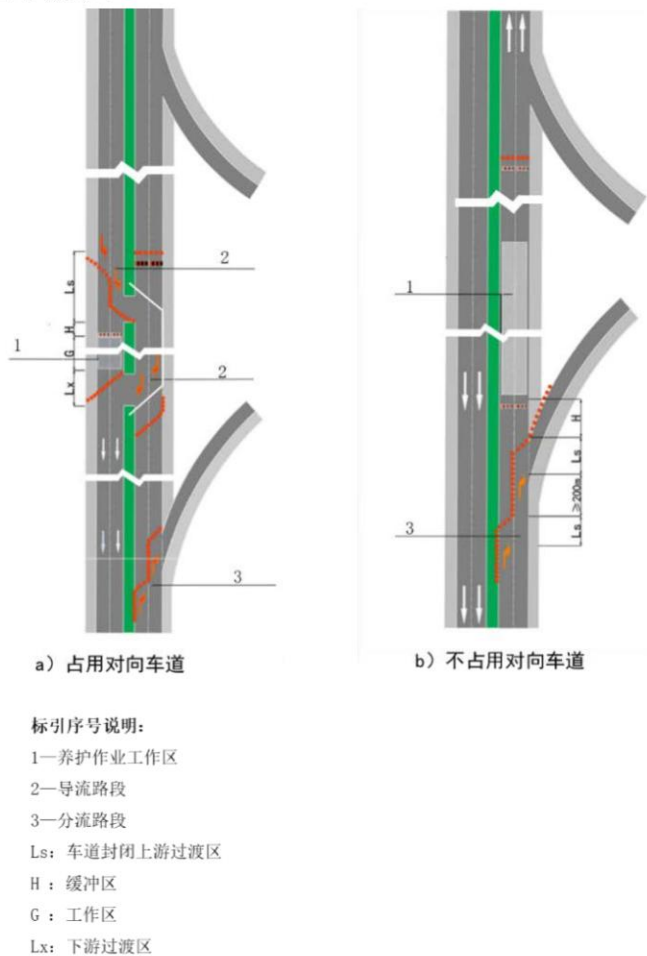


图2 集中养护交通组织模式图

6.1.2 交通组织模式、封闭方向选择宜考虑集中养护任务、工期、沿线大型构造物分布及交通流向均衡性等。

6.2 交通组织设计

6.2.1 在养护路段交通调查、受流路分流能力调查分析的基础上，开展交通分流设计。

6.2.2 根据养护路段交通组织需求及大型构造物分布的具体情况，选择主线分流、转序诱导分流以及出入口分流等模式。

6.2.3 按照 JTG 5110—2023 中 6.5 的要求编制作业区布置方案和车辆临时通行方案，按照 GB 5768.4—2017 中第 5 章～第 7 章及 JTG H30—2015 中第 5 章的要求，编制临时交通安全设施布置方案。

6.3 信息发布

6.3.1 实施集中养护作业 5 d 前，在受影响路网发布养护路段、工期、交通管控及绕行方案等信息。

6.3.2 根据信息内容选择合理的发布方式。

6.4 分流实施

6.4.1 根据交通组织设计方案，截断主线交通流，实施交通分流。

6.4.2 监测交通分流影响因素的动态演变，适时调整交通分流方案。

6.5 恢复通行

集中养护工作完成后，拆除养护作业区的临时交通安全设施，恢复通行。

7 应急保障

7.1 根据集中养护作业内容、交通流特点、交通组织模式及气象条件，编制突发事件应急救援预案，见 GB/T 29639。

7.2 梳理可利用的应急救援队伍、应急物资、外部力量等，建立应急救援资源库。

7.3 在分流端布设清障救援人员、设备，保障分流点道路畅通。

8 集中养护后评价

8.1 集中养护项目实施后宜通过施工成本差值、时间延误成本差值及通行费差值三方面比较集中养护与传统养护的差异，完成集中养护后评价。

8.2 评价方法见附录 A。

附录 A (资料性) 集中养护后评价方法

A.1 计算思路

集中养护后评价包括养护施工成本差值、时间延误成本差值、通行费用差值。A.2~A.4给出集中养护后评价方法，具体项目在测算时可根据项目情况及特点进行修改或补充。

A.2 养护施工成本差值

A.2.1 养护施工成本差值为集中养护与传统养护在人工费、机械费及材料费三方面的差值，按JTG 56 10—2020中的详细规定和计算方法来确定，也可在养护模式决策初期采用本方法测算。

A.2.2 为计算简便，假设采用集中养护与传统养护材料费相同，不给出单独计算公式；而人工费、机械费不同，可参考如下方式进行计算。

- a) 人工费差值根据集中养护与传统养护日均人工费用和工程耗时进行计算，计算方法见公式(A.1)。

$$F_r = \sum_{i=1}^n [(G_i \times N_j \times R) \times T_j] - [(G_i \times N_c \times R) \times T_c] \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

F_r ——人工费用差值，单位为元；

G_i ——不同工种类型， $i=1, 2, \dots, n$ ；

N_j ——集中养护施工人员数量；

N_c ——传统养护施工人员数量；

R ——日均人工费用，单位为元；

T_j ——集中养护工程耗时，单位为天(d)；

T_c ——传统养护工程耗时，单位为天(d)。

- b) 机械费差值根据集中养护与传统养护施工机械使用需求量，结合工程建设标准定额中机械台班费综合计算，计算方法见公式(A.2)。

$$F_j = \sum_{i=1}^n [(J_i \times M_j \times B_i) \times T_j] - \sum_{i=1}^n [(J_i \times M_c \times B_i) \times T_j], \text{ 其中 } i = 1, 2, \dots, n \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

F_j ——机械费用差值，单位为元；

J_i ——工程机械类型；

M_j ——集中养护机械数量；

M_c ——传统养护机械数量；

B_i ——各类型机械台班费，单位为元。

- c) 养护施工成本差值按照公式(A.3)进行计算。

$$F_s = F_r + F_j \dots\dots\dots (A.3)$$

式中：

F_s ——养护施工成本差值，单位为元；

F_r ——人工费用差值，单位为元；

F_j ——机械费用差值，单位为元。

A.3 时间延误成本差值

A.3.1 时间延误包括两类：集中养护模式下车辆为到达目的地选择其他道路所增加的通行时间、传统养护模式下路段通行时间与正常通行增加的通行时间，可参照公式（A.4）和公式（A.5）进行测算。

$$D_j = \frac{S_r}{V_r} - \frac{S_j}{V_j} \dots\dots\dots (A.4)$$

$$D_c = \frac{S_c}{V_c} - \frac{S_{cy}}{V_{cy}} \dots\dots\dots (A.5)$$

式中：

D_j ——集中养护延误时间，单位为天（d）；

S_r ——集中养护绕行距离，单位为公里（km）；

V_r ——绕行速度，单位为千米每小时（km/h）；

S_j ——原通过集中养护封闭路段的里程，单位为公里（km）；

V_j ——原通过集中养护封闭路段的速度，单位为千米每小时（km/h）；

D_c ——传统养护延误时间，单位为天（d）；

S_c ——传统养护影响路段长度，单位为公里（km）；

V_c ——传统养护影响路段长度，单位为公里（km）；

S_{cy} ——原通过传统养护路段长度，单位为公里（km）；

V_{cy} ——原通过传统养护路段的速度，单位为千米每小时（km/h）。

A.3.2 完成时间延误计算后，可利用集中养护与传统养护时间延误之差乘以上一年度当地居民平均工作日收入值（记为Z），时间延误差值成本化即为时间成本差值（记为 M_c ）。

$$M_c = Z \times (D_j - D_c) \dots\dots\dots (A.6)$$

式中：

M_c ——时间成本差值，单位为元；

Z——上一年度当地居民平均工作日收入值，单位为元。

A.4 通行费用差值

A.4.1 通行费用计算涉及4个部分：集中养护期间封闭路段通行费损失、集中养护期间车辆绕行其他高速公路通行费、集中养护与传统养护时间差期间的通行费、传统养护期间车辆通行费。

a) 集中养护封闭路段通行费损失可按公式（A.7）进行计算。

$$Q_j = Q_d \times T_j \dots\dots\dots (A.7)$$

式中：

Q_j ——集中养护封闭路段通行费损失，单位为元；

Q_d ——每日通行费，单位为元，可按公式（A.8）进行计算。

$$Q_d = S_f \times p_i \times A_i \dots\dots\dots (A.8)$$

式中：

S_f ——集中养护封闭路段长度，单位为公里（km）；

p_i ——不同类型车型每公里收费价格，单位为元；

A_i ——不同车型的日交通量，具体参照JT/T 489—2019计算。

b) 集中养护期间绕行其他高速公路通行费按公式（A.9）进行计算。

$$Q_r = S_r \times p_i \times A_i \times T_j \dots\dots\dots (A.9)$$

式中：

Q_r ——集中养护期间绕行通行费，单位为元；

S_r ——绕行路段长度，单位为公里（km）。

c) 集中养护与传统养护时间差期间的通行费按公式（A.10）进行计算。

$$Q_n = Q_d \times (T_c - T_j) \cdots \cdots \cdots (A.10)$$

式中：

Q_n ——集中养护与传统养护时间差期间的通行费差值，单位为元。

d) 传统养护通行费收益可按公式（A.11）进行计算。

$$Q_c = S_c \times p_i \times C_s \times T_c \cdots \cdots \cdots (A.11)$$

式中：

Q_c ——传统养护期间绕行通行费收益，单位为元；

S_c ——受传统养护影响路段长度，单位为公里（km）；

C_s ——不同车型的日通行交通，可通过采集类似项目相同组织形式下的通行能力实际数据，也可按照JTG B01—2014或JTG D20—2017计算通行能力。

A.4.2 通行费用差值可按照公式（A.12）进行计算。

$$Q_f = Q_n - Q_j + Q_r - Q_c \cdots \cdots \cdots (A.12)$$

式中：

Q_f ——通行费用差值，单位为元。

A.5 综合评价

在施工成本差值、时间延误成本差值、通行费用差值计算基础上，按照公式（A.13）进行综合评价。

$$W = F_s + M_c + Q_f \cdots \cdots \cdots (A.13)$$

式中：

W ——集中养护综合效益，单位为元。该值为正值时表明集中养护模式优于传统养护模式，该值为负值时，传统养护模式优于集中养护模式。

参 考 文 献

- [1] GB/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则
 - [2] JT/T 489—2003 收费公路车辆通行费车型分类
 - [3] JTG/T 3392—2022 高速公路改扩建交通组织设计规范
 - [4] JTG 5610—2020 公路养护预算编制导则
 - [5] JTG B01—2014 公路工程技术标准
 - [6] JTG D20—2017 公路路线设计规范
-