

贵州省交通运输厅技术指南

JTT52/01-2024

贵州省公路占道作业安全技术指南（试行）

2024-1-15 发布

2024-2-1 实施

贵州省交通运输厅发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语与定义 1

4 占道作业区 4

5 占道作业安全设施 9

 5.1 一般规定 9

 5.2 临时标志 9

 5.3 临时标线 10

 5.4 渠化设施 10

 5.5 防撞缓冲车 12

 5.6 智慧交通锥 12

 5.7 智能防撞（防闯入）主动预警系统 12

 5.8 仿真交通引导员 12

 5.9 附设警示灯的路栏 12

 5.10 闪烁箭头灯 13

 5.11 照明设施 13

 5.12 交通警示灯 13

 5.13 语音提示设施 13

 5.14 速度反馈装置 13

 5.15 视频监控设施 14

 5.16 受限空间警示设施 14

 5.17 其他安全设施 14

6 占道作业安全防护设施设置 14

 6.1 高速公路、一级公路占道作业安全防护设施设置 14

 6.2 二级公路、三级公路占道作业安全防护设施设置 15

 6.3 四级公路占道作业安全防护设施设置 17

6.4 桥涵路段占道作业安全防护设施设置	18
6.5 隧道路段占道作业安全防护设施设置	19
6.6 交叉路段占道作业安全防护设施设置	19
6.7 收费广场占道作业安全防护设施设置	21
6.8 交通工程及沿线设施占道作业安全防护设施	21
6.9 日常保洁作业安全防护设施设置	22
7 占道作业进、出场安全作业	22
7.1 进场安全作业要求	22
7.2 出场安全作业要求	23
8 占道作业管理	23
8.1 基本要求	23
8.2 人员管理	24
8.3 设备及材料	25
8.4 现场管理规定	26
附录 A（资料性） 公路占道作业安全设施	28
附录 B（资料性） 典型作业区布置示例	35
附录 C（资料性） 占道作业安全检查清单	110

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。

本文件是 JTT 52/0X《贵州省公路占道作业安全技术指南》，本次为首次编制。

为深入贯彻党的二十大精神，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，牢固树立“以人为本、绿色发展、创新驱动、科学管理”的理念，根据贵州省交通运输厅关于印发《进一步加强公路养护及涉路施工作业安全管理工作方案》的通知，由贵州省公路开发集团有限公司组织技术力量，编制了《贵州省公路占道作业安全技术指南》

本指南结合公路占道作业现场实际，从贵州山区公路技术特点、占道作业交通安全设施现状、交通事故成因出发，结合占道作业人员、驾驶员需求，补充和细化了 JTJ H30-2015《公路养护安全作业规程》、GB 5768.4-2017《道路交通标志和标线 第4部分：作业区》的相关内容。旨在全面提升贵州公路占道作业水平，保障占道作业期间的人员安全。

编写组按照“全面、实用”的指导原则，进行了广泛的调查研究，查阅了大量国内外有关公路占道作业安全的文献资料，吸收了国内外实践经验，并征求了全省各地区交通行业相关单位和专家的意见，在总结经验、广泛征求意见、技术论证的基础上，编制了本指南。

本《指南》分为八个部分：

——第1部分：范围。规定了指南的适用范围。

——第2部分：规范性引用文件。列出了本《指南》中应用到相关标准规范。

——第3部分：术语与定义。

——第4部分：占道作业区。规定了占道作业区技术指标。

——第5部分：占道作业安全设施。规定占道作业各类安全设施的种类、规格、应用位置等技术指标。

——第6部分：占道作业安全防护设施设置。按公路等级、作业位置不同，对占道作业区布设作出详细规定。

——第7部分：占道作业进、出场安全作业。规定了占道作业进、出场及撤场安全作业要求。

——第8部分：占道作业管理。规定了占道作业安全管理规定。

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。

本文件由贵州省交通运输厅提出并归口。

请各单位在应用本指南过程中，注意积累资料，总结经验，如发现需要修改和补充之处，请将函告编制单位贵州省公路开发集团有限公司（地址：贵州省贵阳市观山湖区金朱路恒大金阳新世界西区 F 栋，邮编：550081，电话：0851-86866691）；贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司（地址：贵州省贵阳市观山湖区阳关大道 100 号，邮编：550081，电话：0851-85825066），以供今后修订与完善。

批准单位：贵州省交通运输厅

主编单位：贵州省公路开发集团有限公司

参编单位：贵州省公路局

贵州省交通运输综合行政执法监督局

贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司

贵州省公路建设养护集团有限公司

贵州高速黔通建设工程有限公司

北京中交华安科技有限公司

主要审查人员：陈健蕾 黄 强 董 翔 陈 芳 蒋永生 李 亚 王建国

刘 毅 孙 斌 袁 源 王 晓 宋 刚

主要参编人员：马白虎 潘盛烈 吁 燃 杜 镔 瓦庆标 赵 铁 刘健宇

杨再均 刘兴茂 梁天贵 周礼平 张祝兴 颜明坤 周 杨

徐 航 曾昭国 杨卫国 冉 斌 蔡 龙 袁伊尧 张佳荣

王维利 黄 婷 刘宇松 何 刚 伍应勇 徐士修 周后友

陈 慧 熊延华 杨 俊 胡 蝶 曾志敏 熊才磊 宋 超

邱小龙 曾 强 曹德国 蒙 磊 韩楠祥 陈庆香 王杏宇

王 钰

贵州省公路占道作业安全技术指南

1 范围

- 1.1 本文件规定了贵州省公路占道作业安全技术的术语与定义、占道作业区、占道作业安全设施、占道作业安全防护设施设置、占道作业进出场安全作业、占道作业管理。
- 1.2 本文件适用于公路养护和涉路施工的占道作业，其他占道作业参照执行。
- 1.3 公路占道作业指公路养护和涉路施工需要占用公路的作业行为。

2 规范性引用文件

GB 5768.2 道路交通标志和标线 第2部分：道路交通标志

GB 5768.3 道路交通标志和标线 第3部分：道路交通标线

GB 5768.4 道路交通标志和标线 第4部分：作业区

GB/T 16311 道路交通标线质量要求和检测方法

GB/T 18833 道路交通反光膜

JTG B05-01 公路护栏安全性能评价标准

JTG H30 公路养护安全作业规程

JT/T 847 塑料隔离墩

JTT 52/×× 贵州省公路占道作业人员班前安全教育手册

3 术语与定义

GB 5768.4、JTG H30 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

占道作业

占道作业指占用公路建筑限界或路侧净区的作业，包括占道的养护作业、涉路作业、在公路路域内组织实施路况检查、日常保洁、养护工程等。

3.2

占道作业类型

JTT 52/0X-2023

根据作业时间划分公路占道作业类型，包括：长期占道作业、短期占道作业、临时占道作业和移动占道作业。

- 1 长期占道作业：定点作业时间大于 24 小时的各类占道作业。
- 2 短期占道作业：定点作业时间大于 4 小时且小于或等于 24 小时的各类占道作业。
- 3 临时占道作业：定点作业时间大于 30 分钟且小于或等于 4 小时的各类占道作业。
- 4 移动占道作业：连续移动或停留时间不超过 30 分钟的动态占道作业。移动占道作业分为机械移动和人工移动两类。

3.3

占道作业区

为公路占道作业安全作业所设置的交通管控区域，按行车方向依次分为警告区、上游过渡区、缓冲区、工作区、下游过渡区、终止区。

3.4

占道作业安全设施

警告、提醒、引导车辆及行人通过占道作业区域，保护占道作业人员、设备及车辆行车安全的设施。

3.5

渠化设施

警告、提醒、引导车辆及行人通过占道作业区域，隔离车流、人流和工作区的设施。

3.6

临时隔离设施

临时隔离运行车辆与占道作业区的渠化设施，其不具备防护等级。

3.7

特殊路段

包括长大纵坡路段、急弯路段、视距不良路段、特大桥、特长隧道、交通事故易发路段、气象灾害易发路段、不良地质路段、临水临崖路段、城镇区域路段。

3.8

作业设备

因占道作业而需要上路作业的车辆及机具设备。

3.9

防撞缓冲车

安装有车载式防撞垫的施工保护车辆，防撞缓冲车应配备作业警示灯、语音提示设施、闪烁箭头灯等警示提示设施。

3.10

智慧交通锥

通过对传统的反光交通锥进行物联网化改造，使其具备实现高精定位并自动上传及实时发布位置信息、限制速度信息的功能。

3.11

智能防撞（防闯入）主动预警系统

通过精确检测车速与分辨车道，采用毫米波雷达检测、计算机算法分析、总线控制等技术对进入作业车道的潜在危险车辆进行定向声波预警，同时向施工人员发出安全提示的系统。

3.12

仿真交通引导员

身着明显反光标志服，头戴安全帽，身材比例同真人类似，双臂可自动摇摆，用于提醒司机安全行车。

3.13

交通警示灯

通过增强视觉刺激的方式，改善视认和辨识条件，用以警示注意交通安全的可移动的灯光信号装置。交通警示灯包括警示频闪灯、黄色闪烁警示灯、红蓝警示灯等。

3.14

语音提示设施

运用定向声波技术传播提示、警示声音的设备。

3.15

速度反馈装置

由可变信息标志牌、雷达测速、支撑结构、供电系统组成的设备。

3.16

智慧监控设施

用于提供及时预警功能的监控设施。

3.17

受限空间警示设施

用于勾勒限宽、限高设施或防护棚架轮廓的警示设施。

4 占道作业区

4.1 公路占道作业区应按警告区、上游过渡区、纵向缓冲区、工作区、下游过渡区、终止区的顺序依次布置，且与作业车道行车方向一致，作业区示例见图 1 和图 2。

4.2 长期和短期占道作业应布置警告、上游过渡、缓冲、工作、下游过渡、终止等区域；临时占道作业区布置可在长、短期占道作业基础上减小区段长度，有移动式标志车时也可不布置上游过渡区。四级公路占道作业区布置可在二、三级公路占道作业基础上简化。各种工况占道作业的具体布置方法应按本指南第 6 章的有关规定执行。

4.3 作业区限速应符合下列规定：

- 1 应在警告区内完成限速。
- 2 限速应采用逐级限速或重复提示限速方法。逐级限速过渡的差不宜超过 20km/h，相邻限速标志间距不宜小于 200m。
- 3 最终限速值不应大于表 1 的规定。当最终限速值对应的预留行车宽度不符合要求时，应降低最终限速值。平曲线上作业时，预留行车宽度应考虑路面加宽值。
- 4 隧道路段占道作业，表 1 中的最终限速值可降低 10km/h 或 20km/h，但不宜小于 20km/h。
- 5 不满足超车视距的二、三级公路弯道路段占道作业，最终限速值宜取 20km/h。

表 1 公路占道作业限速值

设计速度（km/h）	限速值（km/h）	预留行车宽度（m）
120	80	3.75
100	70	3.75
80	60	3.50
60	40	3.50
50、40、30	30	3.25
20	20	3.00

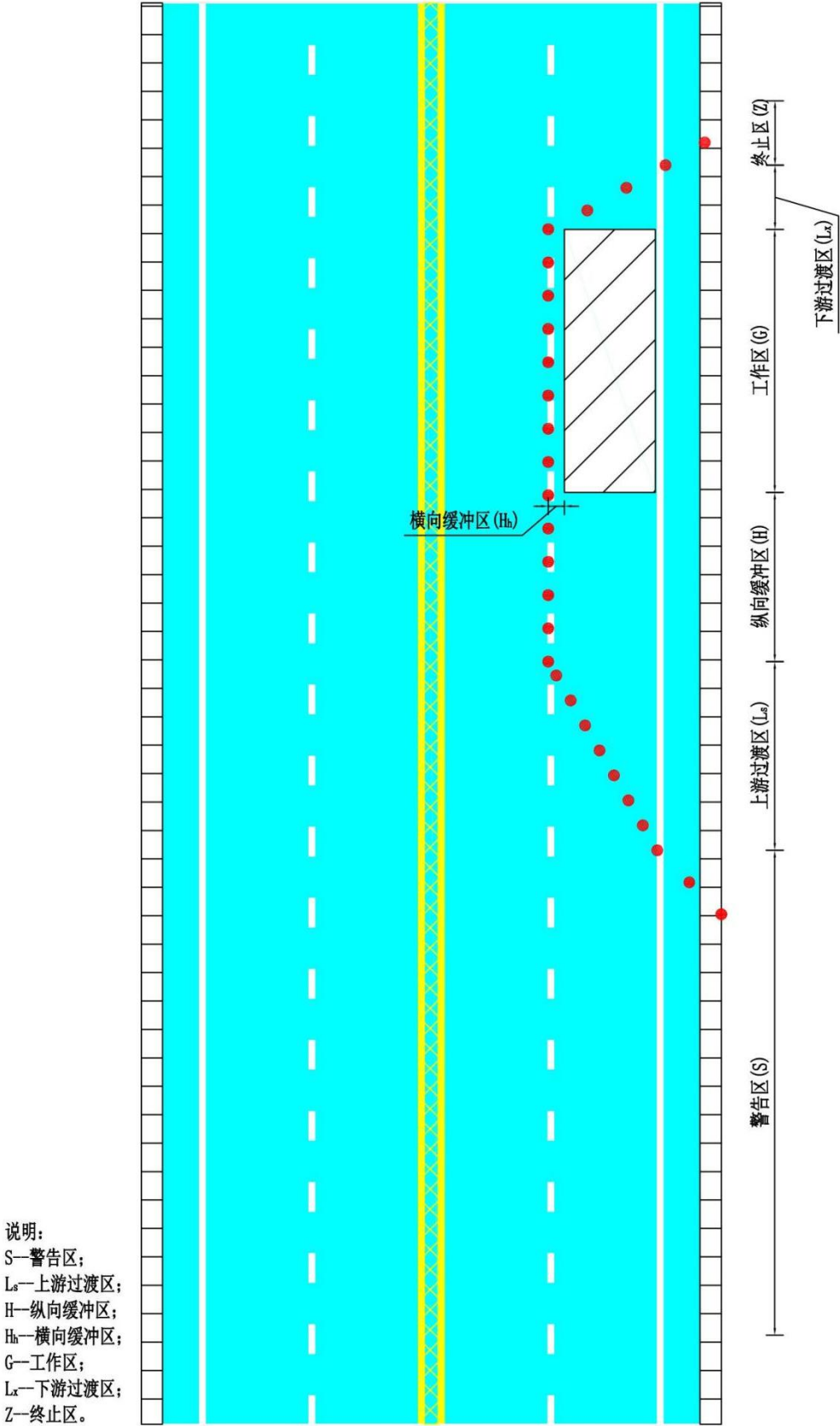


图 1 封闭车道作业区示例

说明：
S—警告区；
L_s—上游过渡区；
H—纵向缓冲区；
H_b—横向缓冲区；
G—工作区；
L_x—下游过渡区；
Z—终止区。

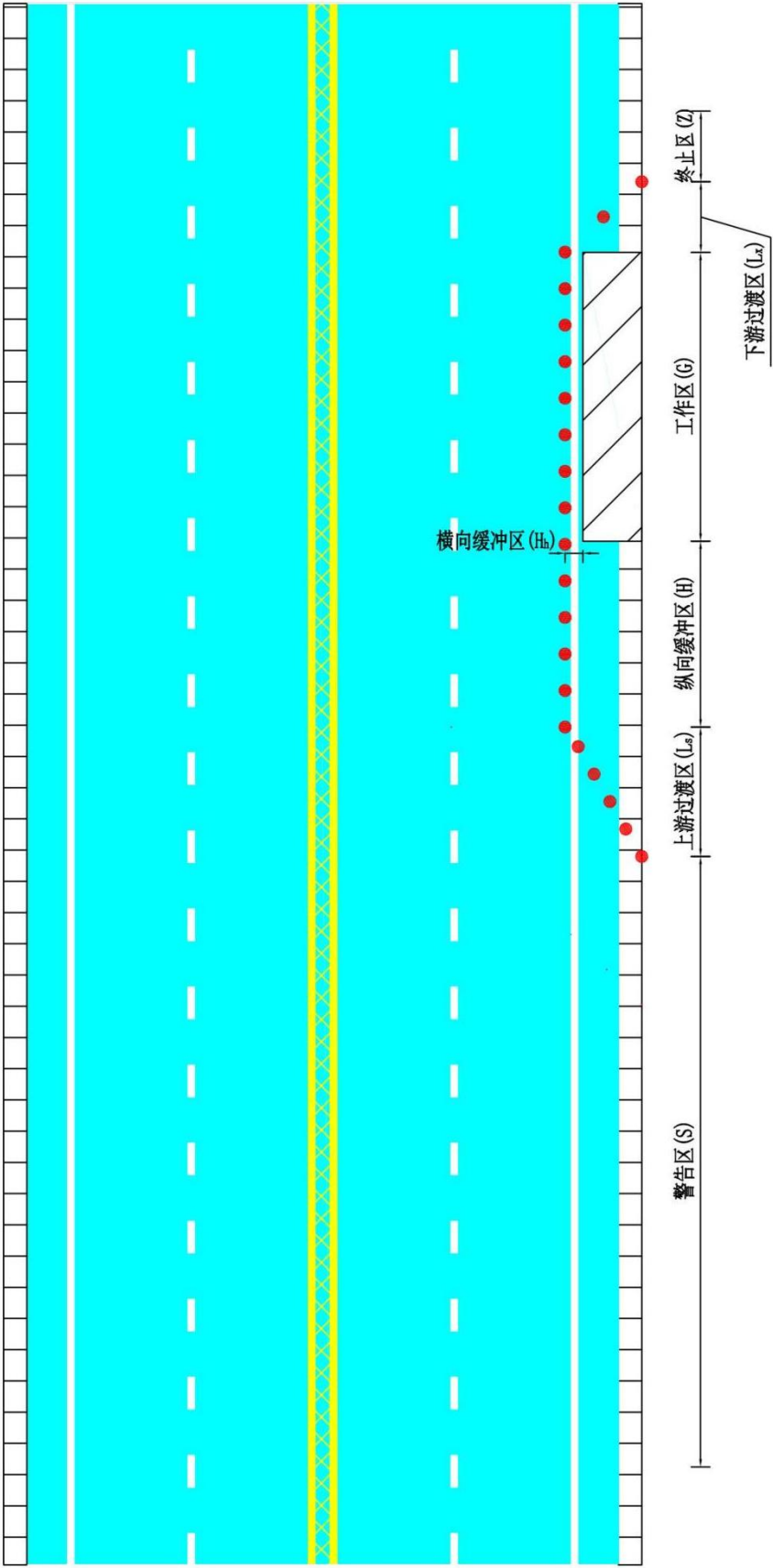


图 2 封闭路肩作业区示例

4.4 警告区设置应符合下列规定：

- 1 警告区最小长度应符合表 2 的规定。
- 2 公路限制速度高于设计速度 20km/h 以上时，警告区长度宜增加 200m。
- 3 警告区长度宜考虑作业区位置、交通量适当加长。

表 2 公路警告区最小长度

设计速度(km/h)	警告区最小长度(m)
120	1500
100	1000
80	600
60	400
50	400
40	300
30	300
20	200

4.5 上游过渡区设置应符合下列规定：

- 1 上游过渡区长度根据作业占用道路宽度和设计车速确定，取值宜按照 GB 5768.3 渐变段长度的规定[渐变段长度 L 按式（1）确定]，且不应小于表 3 的规定。

$$L = \begin{cases} V^2W/155 & (V \leq 60\text{km/h}) \\ 0.625 \times V \cdot W & (V > 60\text{km/h}) \end{cases} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- L ——渐变段长度，单位为米（m）；
- V ——设计速度，单位为千米每小时（km/h）；
- W ——变化宽度，单位为米（m）。

- 2 当作业区位于特殊路段时，上游过渡区应适当延长，如隧道群路段、圆曲线半径小于一般值的路段等。
- 3 高速公路、一级公路硬路肩宽度低于 3m 时，上游过渡区起点宜为紧急停车带起点对应位置。
- 4 高速公路、一级公路上游过渡区应位于平直路段。

表 3 封闭车道上游过渡区最小长度（m）

设计速度(km/h)	封闭车道宽度(m)			
	3.0	3.25	3.5	3.75
120	225	245	265	285
100	190	205	220	235
80	150	165	175	190
60	70	80	85	90
50	50	55	60	65
40	35	35	40	40
30	20	25	30	30
20	20	20	20	20

4.6 缓冲区可分为纵向缓冲区和横向缓冲区，应符合下列规定：

- 1 纵向缓冲区的最小长度应符合表 4 的规定。当工作区位于下坡路段时，纵向缓冲区的最小长度应适当延长。
- 2 在保障行车道宽度的前提下，工作区和纵向缓冲区与非封闭车道之间宜布置横向缓冲区，其宽度不宜大于 0.5m。

表 4 纵向缓冲区最小长度

最终限速值(km/h)	不同下坡坡度的纵向缓冲区最小长度(m)	
	≤3%	>3%
80	120	150
70	100	120
60	80	100
50	60	80
40	40	
30、20	15	

4.7 工作区长度应符合下列规定：

- 1 工作区长度应综合考虑交通延误和作业经济性确定。
- 2 借用对向车道通行的高速公路及一级公路占道作业，工作区的长度应根据中央分隔带开口间距和实际占道作业而定，工作区的最大长度不宜超过 6km。当中央分隔带开口间距大

于 3km 时，工作区的最大长度应为一个中央分隔带开口间距。

4.8 下游过渡区的长度不应小于道路缩减宽度，且不小于 30m。

4.9 最终限速值大于 40km/h 的路段，终止区的长度不应小于 30m。最终限速值小于等于 40km/h 的路段，终止区的长度宜为 10~30m。

5 占道作业安全设施

5.1 一般规定

5.1.1 占道作业安全设施设置要考虑占道作业的内容、时间、交通量等因素，统筹兼顾、协调有序，保障作业区作业人员、机具、设备、通行车辆的安全与通行效率。

5.1.2 占道作业安全设施是针对作业期间设置的临时性设施，作业完成后应及时拆除并恢复原交通标志、标线及其他设施。

5.1.3 占道作业安全设施设置除应符合本指南外，尚应符合国家及行业现行有关标准的规定。

5.1.4 公路占道作业安全设施包括临时标志、临时标线和其他安全设施。

5.1.5 其他安全设施可包括车道渠化设施、夜间照明设施、语音提示设施、闪光设施、临时交通控制信号设施、移动式标志车、移动式护栏和车载式防撞垫（防撞缓冲车）等。

5.1.6 警告区内公路占道作业安全设施不得侵入公路建筑限界，其他区域不得超出车道渠化设施封闭作业区域。

5.1.7 安全设施应按警告区、上游过渡区、缓冲区、工作区、下游过渡区、终止区的顺序依次布设，布设顺序应与交通流方向一致。安全设施拆除应按照终止区、下游过渡区、工作区、缓冲区、上游过渡区、警告区的顺序依次拆除，其中，终止区、下游过渡区、工作区、缓冲区、上游过渡区安全设施应逆交通流方向依次拆除，警告区安全设施沿交通流方向依次拆除，撤除前应在作业区来车方向 150m 外设置移动标志车或防撞缓冲车。

5.2 临时标志

5.2.1 临时标志包括禁令标志、指示标志、警告标志、指路标志等，其种类、规格及设置要求应符合 GB 5768.2 和 GB 5768.4 的相关规定，可采用主动发光标志、照明式标志。

5.2.2 设置于警告区的临时标志尺寸根据占道作业路段的设计速度确定；设置于中央分隔带

的临时警告标志和指示标志，设置空间受限时，柱式标志的尺寸可取最小值。

5.2.3 临时标志反光膜应符合 GB/T 18833 的规定。用于高速公路的临时标志反光膜宜为 V 类膜或无金属镀层的 VI 类膜；底膜为白色底膜时，宜采用 IV 类膜，同时其他字膜宜为 V 类膜。

5.2.4 占道作业区标志应易于搬动和运输，能简单快速地安装和拆除。

5.2.5 临时标志设置间距应根据占道作业区限速值和结构形式确定，避免设置过密导致视认不佳。

5.2.6 临时标志立柱应保持竖直，同一立柱上并设标志板之间的安装间隙一般不大于 20mm。

5.2.7 临时标志立柱、杆件的安装位置应准确，尺寸及位置误差均在规范要求范围内。

5.2.8 采用落地方式时，应保证临时标志不影响车辆正常行驶，标志保持整体稳定性。

5.2.9 临时标志应便于视认。

5.3 临时标线

5.3.1 临时交通标线应根据施工组织设计实施，且满足 GB 5768.3 和 GB 5768.4 的规定。

5.3.2 临时标线应包括渠化交通标线、导向交通标线和横向减速标线。

5.3.3 渠化交通标线应为橙色虚、实线；导向交通标线和横向减速标线应为醒目的橙色实线。标线颜色色号应符合现行国家标准 GB/T 16311 的规定，尺寸应符合 GB 5768.3 的规定；特殊路段增设的横向减速标线后续作为永久标线使用时，颜色可为白色。

5.3.4 应用于长期占道作业的渠化交通或导向交通标线，宜为易清除的临时反光标线。

5.4 渠化设施

5.4.1 除移动占道作业外，必须设置渠化设施分隔占道作业区域和交通流。渠化设施包括临时隔离设施、临时护栏、防撞桶、附设警示灯的路栏等。

5.4.2 临时隔离设施用于隔离运行车辆与占道作业区，其不具备防护等级，包括交通锥，水马，石马等。

5.4.3 临时护栏用于对运行车辆的阻挡、缓冲和导向，其防护等级应符合 JTG B05-01 的规定。

5.4.4 连续型渠化设施，应考虑路面排水。

5.4.5 交通锥设置应符合下列规定：

- 1 交通锥形状、颜色和尺寸应符合现行 GB 5768.4 的规定；
- 2 白色反光膜逆反射系数值符合 GB/T 18833 的规定，保持洁净；
- 3 上游过渡区、缓冲区、工作区布设间距不宜大于 4m，下游过渡区布设间距不宜大于 10m。

5.4.6 塑料隔离栏（水马）设置应符合下列规定：

- 1 其材料、尺寸、物理化学性能应符合 JT/T 847 的要求；
- 2 颜色应为橙色或红色，同一占道作业区颜色应一致；
- 3 迎车面应设置视线诱导反光标或反光膜；
- 4 应连续布设，且应相互锁扣设置；
- 5 安装后应注水，注水量不应小于内部容积的 90%，当最低气温低于 1℃时，应添加融雪剂。

5.4.7 混凝土隔离墩（石马）设置应满足下列要求：

- 1 颜色宜为黄、黑相间；
- 2 迎车面应设置轮廓标，间距 8m；
- 3 应连续布设，互相连接；
- 4 应预留排水出口，间距宜为 20m。

5.4.8 渠化设施的选用应综合考虑施工区类型、路侧净区宽度、路侧边坡高度、运行速度、交通量及车型构成、道路线形，其选择可参考表 5。

表 5 临时隔离与护栏设施设置建议

路侧安全等级	占道作业区典型工况	临时隔离与护栏设施类型
1	下游过渡段	交通锥
2	一般临时、短期、小于等于 7 天的长期占道作业上游过渡区、缓冲区、工作区	交通锥、交通柱
3	大于 7 天的长期占道作业上游过渡区、缓冲区、工作区	塑料隔离栏、混凝土隔离墩
4	集中作业人员≥8 人的临时、短期、长期占道作业上游过渡区、缓冲区、工作区	塑料隔离栏、混凝土隔离墩
5	事故易发路段长期占道作业等	混凝土隔离墩、有效刚连接的混凝土隔离墩
6	大型桥梁、上跨高速铁路、跨越保护区、高路堤等路段拆除护栏长期占道作业	有效刚连接的混凝土隔离墩或防护等级不低于二（B）级的临时护栏

5.5 防撞缓冲车

- 5.5.1 高速公路移动占道作业，作业区布设及撤除时应设置防撞缓冲车。
- 5.5.2 临时作业、短期作业宜选用防撞缓冲车；长期作业可在缓冲区多层并排布设防撞桶、沙袋墙等设施代替防撞缓冲车。
- 5.5.3 防撞缓冲车应设置在缓冲区前端，防撞缓冲车应随实际作业点移动，始终保持在来车与施工作业人员之间的位置。
- 5.5.4 防撞缓冲车距离移动作业车辆、人工移动占道作业起点、定点作业区的间距不应小于其安全缓冲距离。
- 5.5.5 防撞缓冲车不应遮挡作业区的临时标志。

5.6 智慧交通锥

- 5.6.1 宜在占道作业区上游过渡区起点至下游过渡区终点设置智慧交通锥。
- 5.6.2 应急作业宜设置智慧交通锥。

5.7 智能防撞（防闯入）主动预警系统

- 5.7.1 临时占道作业、短期作业和长期作业，宜布设智能防撞（防闯入）主动预警系统。
- 5.7.2 智能防撞（防闯入）主动预警机器宜布设在缓冲区前端。

5.8 仿真交通引导员

- 5.8.1 占道作业可布设仿真交通引导员。
- 5.8.2 仿真交通引导员宜布设在上游过渡区起点附近，应面向来车方向布设。
- 5.8.3 仿真交通引导员应配有警示灯，宜采用太阳能充电。

5.9 附设警示灯的路栏

- 5.9.1 临时作业、短期作业和长期作业，应布设附设警示灯的路栏，用以警示车辆有序通行。
- 5.9.2 路栏颜色应为橙色和黑色相间，其上部应设置黄色警示灯。

5.9.3 附设警示灯的路栏宜布设在工作区前端。

5.10 闪烁箭头灯

5.10.1 上游过渡区应设置闪烁箭头灯或线形诱导标志。

5.10.2 作业车辆后部应设置闪烁箭头。

5.10.3 闪烁箭头灯应便于视认。

5.11 照明设施

5.11.1 有照明的路段夜间作业应满足一般作业要求。

5.11.2 无照明路段的夜间占道作业应设置施工照明设施。施工照明设施应布设在工作区侧面，照明方向应背对非封闭车道，照明设施布设不应影响行车安全。

5.11.3 无照明路段的定点长期占道作业，夜间作业时宜在中央分隔带保通开口、特殊路段设置路段照明设施。

5.12 交通警示灯

5.12.1 占道作业上游过渡区应设置交通警示灯，用以提醒车辆驾驶人前方道路作业，减速慢行。借道通行的中分带开口处应设置交通警示灯。其他区域根据现场实际情况合理设置。

5.12.2 交通警示灯可安装于渠化设施或其他设施上，距路面高度宜大于 1m。

5.13 语音提示设施

5.13.1 语音提示设施包括语言警告提示和警报提示。

5.13.2 高速公路占道作业时，宜布设语音提示设施。对于移动、临时占道作业，语音提示设施可设置在作业车辆上；其他占道作业，可设置在上游过渡区前 300~500m 范围内。

5.13.3 作业区安全设施布设与撤除时宜布设语音提示设施。

5.14 速度反馈装置

5.14.1 高速公路、一级公路及二级公路的长期占道作业宜在缓冲区前端设置速度反馈装

置。

5.15 视频监控设施

5.15.1 高速公路、一级公路及二级公路的长期占道作业宜设置视频监控设施，其他占道作业可设置视频监控设施。

5.15.2 作业区视频监控设施应充分利用现有的监控设施。

5.16 受限空间警示设施

5.17.1 因占道作业原因在公路设置限宽、限高设施或防护棚架的，应在迎交通流方向设置立面标记，或设置限高限宽灯带。

5.17 其他安全设施

5.17.1 在满足安全和使用功能的条件下，占道作业宜推广使用可靠的新技术、新材料、新工艺、新产品。

5.17.2 功能相同，效果优异的可靠的新技术、新材料、新工艺、新产品可替代相同功能的传统安全设施。

6 占道作业安全防护设施设置

6.1 高速公路、一级公路占道作业安全防护设施设置

6.1.1 一般规定

1 作业区布置应考虑占道作业的内容与要求、时间和周期、交通量、经济效益等因素，控制区内交通标志的布设必须合理、前后协调，起到引导车流平稳变化的作用。

2 作业区两侧应差异化布设安全设施，并应符合下列规定：

（1）车道占道作业时，在封闭车道两侧的警告区应布设施工标志和限速标志，在封闭车道一侧的警告区应布设车道数变少标志，在非封闭车道一侧的警告区应布设禁止变道标志和警示频闪灯。

（2）路肩占道作业时，在封闭路肩一侧的警告区应布设施工标志和限速标志，在另

一侧仅在警告区起点布设施工标志。

3 同一行车方向不同断面同时进行占道作业时，相邻两个工作区净距不宜小于 5km。

4 封闭车道占道作业区与被借用车道上的占道作业区净距不宜小于 10km。

6.1.2 作业区布置

1 四车道高速公路及一级公路封闭车道或封闭路肩的长、短期占道作业，以设计速度 100km/h 为例，作业区布置示例见附录 B 图 B.1～图 B.3。

2 六车道及以上公路占道作业封闭中间车道时，宜同时封闭相邻一侧车道，并应布置两个上游过渡区，其最小间距不应小于 200m。在交通量大路段占道作业，不能同时封闭相邻车道时，宜采取必要措施加强现场交通管控。以设计速度 120km/h 为例作业区布置示例见附录 B 图 B.4～图 B.5。

3 高速公路及一级公路封闭内侧车道及中间车道占道作业时，如果作业区覆盖整个互通立交区，应当在互通立交入口匝道上合适位置增设施工标志，并在加速车道边缘合适位置增设限速标志，以设计速度 100km/h 为例，作业区布置示例见附录 B 图 B.6。

6.1.3 借用对向车道通行的占道作业，应结合中央分隔带开口位置，利用靠近占道作业一侧的车道通行，双向车道都应布置作业区。借用车道双向通行分隔宜采用带有链接的车道渠化设施，并应在前一出口或平面交叉口布设长大车辆绕行标志。以设计速度 100km/h 为例，作业区布置示例见附录 B 图 B.7。

6.1.4 临时占道作业，警告区长度宜取长、短期占道作业警告区长度的一半，但应配备交通引导人员，当布设移动式标志车时，可不布设上游过渡区。以设计速度 100km/h 为例，作业区布置示例见附录 B 图 B.8～图 B.10。

6.1.5 作业机械宜配备防撞垫。

6.1.6 人工移动作业人员应乘坐具有防撞功能的交通标志车或防撞缓冲车实施作业。车辆与作业人员距离不小于防撞缓冲安全距离，作业区布置示例见附录 B 图 B.11。

6.2 二级公路、三级公路占道作业安全防护设施设置

6.2.1 一般规定

1 二、三级公路占道作业区布置应考虑占道作业的内容与要求、时间和周期、线形特征、交通量、是否交替通行和经济效益等因素，控制区内交通标志的布设必须合理、前后协调，起到引导车流平稳变化的作用。

2 特殊路段布设作业区时应提前布置警告区。

6.2.2 二、三级公路双向交替通行路段占道作业

1 双向交替通行路段占道作业，除布设必要的安全设施外，可优先安排交通引导人员指挥交通。

2 当作业路段两端可通视时，如不设交通引导人员，宜在作业区两端的过渡区设置会车先行标志和会车让行标志。

3 夜间作业且满足以下条件之一时，可设置临时信号灯：

(1) 受作业区影响只能单向通行的路面长度大于 30 m；

(2) 受作业区影响只能单向通行的路面长度小于 30 m，但不能看清对向车辆。

以原限速 60km/h 为例，作业区布置示例见附录 B 图 B.12。

6.2.3 路肩施工保持双向通行路段的占道作业区布置时，紧靠路肩的预留车道宽度应满足表 1 中的规定；当不满足规定时，应降低限速值或按封闭车道占道作业区布置。

以原限速 60km/h 为例，作业区布置示例见附录 B 图 B.13。

6.2.4 全封闭路段占道作业，应采取分流措施或修筑临时交通便道。修筑临时交通便道的作业区布置应符合下列规定：

1 控制区内应布设附设警示灯的路栏。

2 作业车辆应配备警示灯或反光标志。

3 临时修建的交通便道，可施划临时标线和设置交通安全设施。

以原限速 60km/h 为例，作业区布置示例见附录 B 图 B.14。

6.2.5 弯道路段占道作业，应根据工作区与弯道的相对位置关系确定作业区布置方法。

1 弯道路段占道作业，工作区在弯道前，下游过渡区宜布置在弯道后的直线段；工作区在弯道后，上游过渡区宜布置在弯道前的直线段。以原限速 60km/h 为例，作业区布置示例见附录 B 图 B.15～图 B.16。

2 连续弯道路段占道作业，警告区起点宜在弯道起点上，且警告区长度不宜超出最小长度的 200m。对向车道的警告区和终止区布置示例可按本条第 1 款的有关规定执行。以原限速 60km/h 为例，作业区布置示例见附录 B 图 B.17～图 B.18。

3 反向弯道路段占道作业，上游过渡区应布置在反向弯道中间的平直路段；当警告区起点在弯道上时，应将其提前至该弯道起点。对向车道的警告区和终止区布置示例可按本条第 1 款的有关规定执行。以原限速 60km/h 为例，作业区布置示例见附录 B 图 B.19～图 B.20。

4 回头弯道路段占道作业，回头曲线段的作业车道应作为缓冲区。以原限速 40km/h 为例，作业区布置示例见附录 B 图 B.21～图 B.22。

6.2.6 纵坡路段占道作业，应在竖曲线顶点配备交通引导人员；工作区在封闭车道行车方向的下坡路段时，在工作区或上游过渡区与缓冲区之间应布设防撞桶、水马、防撞墙、隔离墩等安全设施。对向车道的警告区和终止区布置示例可按第 6.2.5 条第 1 款的有关规定执行。以原限速 60km/h 为例，作业区布置示例见附录 B 图 B.23～图 B.24。

6.2.7 临时占道作业区可简化为警告区、上游过渡区、工作区和下游过渡区，警告区长度宜取长、短期占道作业警告区长度的一半。对向车道可仅布置警告区。

以原限速 60km/h 和 40km/h 为例，作业区布置示例分别见附录 B 图 B.25 和图 B.26。

6.2.8 移动占道作业区布置应符合下列规定：

1 机械移动占道作业宜布设移动式标志车，弯道路段占道作业应将移动式标志车移至弯道前。

2 人工移动占道作业，宜封闭一定范围的作业区域，并按临时占道作业的有关规定执行。

6.3 四级公路占道作业安全防护设施设置

6.3.1 一般规定

1 四级公路占道作业区布置应考虑占道作业的内容与要求、时间和周期、线形特征、交通量、是否交替通行和经济效益等因素，控制区内交通标志的布设必须合理、前后协调，起到引导车流平稳变化的作用。

2 特殊路段布设作业区时应提前布置警告区。

6.3.2 双车道四级公路双向交替通行路段占道作业参照本指南 6.2 节二、三级公路的双向交替通行路段占道作业。

6.3.3 单车道公路占用部分路面作业时，宜封闭交通或临时加宽。

6.3.4 四级公路全封闭车道占道作业，在作业区前后的交叉路口应布设道路封闭或改道标志；无法改道时，车辆等待时间不宜超过 2h。占道作业安全设施设置示例见附录 B 图 B.27。

6.3.5 四级公路临时占道作业，应在工作区及前后两端布设标志及安全设施，可配备交通引导人员。占道作业安全设施设置示例见附录 B 图 B.28。

6.3.6 四级公路移动占道作业应符合本指南第 6.2.8 条的有关规定。

6.4 桥涵路段占道作业安全防护设施设置

6.4.1 桥梁路段占道作业区布置应考虑占道作业的内容与要求、时间和周期、交通量、经济效益等因素，控制区内交通标志的布设必须合理、前后协调，起到引导车流平稳变化的作用。

6.4.2 桥梁占道作业时应加强车辆限速、限宽和限载的通行控制。上游过渡区、下游过渡区应避开桥头。

6.4.3 当预判桥梁占道作业会出现车辆排队时，应利用桥梁检查站、收费站、正常路段或警告区布置大型载重汽车停靠区，并布设“重车靠右停靠区”标志，间隔放行大型载重汽车，不得集中放行。

6.4.4 立交桥上作业区布置应符合下列规定：

1 占道作业影响桥下净空时，应在立交桥下方公路上布设施工标志、限高及限宽标志，并不得向桥下抛投任何物品。

2 占道作业占用下方公路路面时，立交桥下方公路应布置作业区。

6.4.5 桥梁占道作业影响桥下通航净空时，应按有关规定布设标志及安全设施。

6.4.6 特大、大桥占道作业除应满足桥梁作业区布置的一般要求外，尚应符合该特大、大桥占道作业的特定技术要求。

6.4.7 中、小桥和涵洞占道作业参考一般路段作业区布置要求执行。

6.4.8 特大、大桥占道作业区布置应符合下列规定：

1 工作区起点距桥头小于 300m 时，纵向缓冲区起点应提前至桥头。以设计速度 100km/h 为例，作业区布置示例见。

2 工作区起点距桥头大于或等于 300m 时，应按相应的等级公路作业区布置，并在桥头布设施工标志。以设计速度 100km/h 为例，作业区布置示例见附录 B 图 B.29～图 B.34。

6.4.9 特大、大桥路段中间车道占道作业区布置除应符合 6.4.8 条款的规定外，尚应符合所示图例要求，所示图例见附录 B 图 B.35～图 B.36。

6.4.10 桥梁半幅封闭占道作业的作业区布置，应符合下列规定：

1 特大、大桥半幅封闭占道作业时，上游过渡区终点应止于桥头。

2 借用对向车道通行的桥梁占道作业，应全时段配备交通引导人员。

以设计速度 100km/h 为例，作业区布置示例见附录 B 图 B.37。

6.4.11 桥梁伸缩缝常规检查、清理作业可按临时占道作业区布置。桥梁伸缩缝更换作业应半幅封闭或全幅封闭受伸缩缝施工影响的桥孔，并应符合下列规定：

- 1 半幅封闭应按本指南第 6.4.10 条的有关规定执行。
- 2 全幅封闭应做好分流信息提示，并在作业区前后的交叉路口布设桥梁封闭或改道标志。

6.4.12 桥梁拉索、悬索及桥下部结构占道作业影响范围内，应对应桥面封闭为工作区，并布置作业区；对影响净高或净宽的占道作业，应布设限高或限宽标志。

6.5 隧道路段占道作业安全防护设施设置

6.5.1 占道作业区布置应考虑占道作业的内容与要求、时间和周期、交通量经济效益等因素，控制区内交通标志的布设必须合理、前后协调，起到引导车流平稳变化的作用。

6.5.2 单洞双向隧道占道作业的作业区布置应符合下列规定：

- 1 封闭一条车道双向交替通行时，隧道入口处应布设临时交通控制信号设施或配备交通引导人员，上游过渡区应布置在隧道入口前。以设计速度 60km/h 为例，作业区布置示例见附录 B 图 B.38～图 B.39。

- 2 中、短隧道占道作业应封闭隧道内整条作业车道，下游过渡区宜布置在隧道出口外。以设计速度 60km/h 为例，作业区布置示例见附录 B 图 B.40。

6.5.3 单洞双向通行的隧道全幅封闭占道作业时，应做好分流信息提示，并在作业区前后的交叉路口布设隧道封闭或改道标志。

6.5.4 单向通行的中、短隧道作业区布置应符合下列规定：

- 1 上游过渡区应布置在隧道入口前。以设计速度 80km/h 为例，作业区布置示例见附录 B 图 B.41～图 B.42。

- 2 隧道群占道作业，当警告区标志位于前方隧道内时，应将标志提前至前方隧道入口处。以设计速度 80km/h 为例，作业区布置示例见附录 B 图 B.43。

6.6 交叉路段占道作业安全防护设施设置

6.7.1 立交出、入口匝道附近及匝道上作业区布置，应根据工作区在匝道上的具体位置而定。匝道占道作业警告区长度不宜小于 300m。当匝道长度小于警告区最小长度时，作业区最前

端的交通标志应布设在匝道入口处。以设计速度 100km/h 为例，作业区布置示例见附录 B 图 B.44～图 B.50。

6.6.2 十字交叉入口占道作业，应根据入口封闭情况布置作业区，并应符合下列规定：

1 入口封闭且需借用对向车道交替通行的占道作业，应布设临时交通信号灯。作业区布置示例见附录 B 图 B.51。

2 入口封闭且需借用对向车道双向通行的占道作业，应在借用车道上布设车道渠化设施分隔双向交通。作业区布置示例见附录 B 图 B.52。

3 入口单车道封闭且本向车道维持通行的占道作业，作业区布置示例见附录 B 图 B.53。

6.6.3 十字交叉出口占道作业，应根据出口封闭情况布置占道作业区，并应符合下列规定：

1 出口封闭且需借用对向车道交替通行的占道作业，应布设临时交通信号灯。作业区布置示例见附录 B 图 B.54。

2 出口封闭且需借用对向车道双向通行的占道作业，应在借用车道上布设车道渠化设施分隔双向交通。作业区布置示例见附录 B 图 B.55。

3 出口单车道封闭且本向车道维持通行的占道作业，对应入口车道宜封闭一定区域布置上游过渡区和缓冲区。作业区布置示例见附录 B 图 B.56。

6.6.4 十字交叉中心处占道作业，应同时在四个交叉入口布置作业区。作业区布置示例见附录 B 图 B.57。

6.6.5 被交道为单车道四级公路的十字交叉占道作业，主线占道作业的终止区应布置在通过被交道后的位置，被交道可简化作业区布置，应在被交道入口配备交通引导人员。作业区布置示例见附录 B 图 B.58。

6.6.6 环形交叉封闭入口车道占道作业，应在入口处布置占道作业区。作业区布置示例附录 B 图 B.59～图 B.60。当中间车道进行占道作业时，应封闭相邻一侧车道。

6.6.7 环形交叉封闭出口车道占道作业，应在出口处布设闪光箭头或导向标志和附设警示灯的路栏，尚应在另三个交叉入口分别布设施工标志。作业区布置示例见附录 B 图 B.61～图 B.63。

6.6.8 环形交叉中心处占道作业，应在交叉入口处布设施工标志。作业区布置示例见附录 B 图 B.64～图 B.65。

6.6.9 T 形交叉占道作业，可按十字交叉封闭入口车道作业区布置。

6.7.10 平面交叉路段临时占道作业区布置可按第4章至第6章的有关规定执行，在受影响的交叉入口应配备交通引导人员。作业区布置示例附录B图B.66。

6.7.11 平面交叉路段移动占道作业区布置可按第6.2节至第6.3节的有关规定执行。

6.7 收费广场占道作业安全防护设施设置

6.7.1 收费广场占道作业应关闭受占道作业影响的收费车道，并布置作业区。进行各类占道作业时不得全部封闭单向收费车道。

6.7.2 主线收费广场作业区可简化，应符合下列规定：

1 工作区在收费车道入口处，可仅布置警告区、上游过渡区、缓冲区和作业区，警告区应布设施工标志，上游过渡区应布设闪光箭头或导向标志，车辆无须变道时，宜布设施工标志。作业区布置示例见附录B图B.67～图B.69。

2 工作区在收费车道出口处，可仅布置作业区和下游过渡区，并关闭对应的收费车道。作业区布置示例见附录B图B.70～图B.72。

6.8 交通工程及沿线设施占道作业安全防护设施

6.8.1 护栏、防眩板和视线诱导标占道作业，可按封闭内侧车道或封闭路肩的临时占道作业区布置，交通锥宜布设在车道分隔标线内侧，可布设移动式标志车。

6.8.2 交通标志占道作业，根据其所在的位置，可按封闭路肩或封闭车道的临时占道作业区布置，可布设移动式标志车。拆除交通标志时，必须保证原有标志的指示、警示等功能，可布设临时性标志。

6.8.3 交通标线占道作业，应充分考虑施划标线的位置，按移动占道作业区布置，可布设移动式标志车，划线车辆应配备闪光箭头。施划标线后，应沿标线摆放交通锥。并应符合下列规定。

1 同向车道分隔标线、车辆导向箭头、路面文字或图形标记的占道作业，应将移动式标志车布设在施工车辆后方20～30m处，移动式标志车尚应配备限速标志，限速值宜取20km/h。作业区布置示例见附录B图B.73。

2 双向通行车道分隔标线的占道作业，应将移动式标志车布设在施工车辆之前，并应在施划标线的路段起终点布设施工标志。作业区布置示例见附录B图B.74。

6.9 日常保洁作业安全防护设施设置

- 6.9.1 根据保洁作业的时间及位置参照 6.1-6.7 的临时及移动占道作业执行。
- 6.9.2 交通车应开启警示灯，高速公路、一级公路选择视线良好的硬路肩或紧急停车带停车，其他公路选择路线平缓、视线良好的路段停车，禁止人员靠近行车一侧上下车；占道作业工程车辆在硬路肩停靠时，应在后方 150 米处设置警示标志。
- 6.9.3 需在公路上开展人员集中保洁作业时，应按照临时定点占道作业布置作业区，按完成一段、推进一段的方式逐段进行，作业人员应在作业区内进行作业。
- 6.9.4 机械清扫作业时，开启警示灯、箭头灯、语音提示设施进行低速作业，进入隧道路段时应开车灯，并将隧道入口作业车道指示器调整至禁止通行状态。

7 占道作业进、出场安全作业

7.1 进场安全作业要求

- 7.1.1 占道作业进、出场安全作业前应按规定完善进、出场备案手续。
- 7.1.2 公路占道作业进场作业人员着装应符合《贵州省公路占道作业人员班前安全教育手册》规定，车辆和机械设备应处于正常工作状态，材料种类、数量和规格应满足作业需求。
- 7.1.3 应结合天气状况、交通量状况、作业内容选择合适的进场时机，并根据气象信息，做好应急准备。
- 7.1.4 高速公路、一级公路安全设施布设和撤除时，应请交管部门协助开展临时交通管制。
- 7.1.5 高速公路、一级公路作业区应在顺行车方向的下游过渡区内设置工程车辆专用的入口。如需在其他位置设置入口时，应在充分论证的基础上做好防范措施。
- 7.1.6 进场车辆宜组队依次进场，协调配合，工程车辆进出作业区域应主动避让正常行驶的车辆。
- 7.1.7 高速公路、一级公路所有作业人员均应乘交通车进场，严禁沿公路步行进场。其他公路作业人员宜乘交通车进场。
- 7.1.8 进场作业人员应进行班前点名，并做好记录。

7.2 出场安全作业要求

7.2.1 出场前应检查安全设施状况，确认渠化设施功能完好。采用借用对向车道通行的交通组织方式的高速公路、一级公路，作业现场应配备专人 24h 值守。

7.2.2 出场前作业区应保持整洁有序，有利于下次进场作业。

7.2.3 高速公路、一级公路应从专设的工程车辆专用的出口出场，工程车辆专用的出口宜设在顺行车方向的下游过渡区内。

7.2.4 高速公路、一级公路所有作业人员均应乘交通车出场，严禁沿公路步行出场。其他公路作业人员宜乘交通车出场。

7.2.5 作业人员出场前应点名，确保出场人员与进场人员一致，并做好记录。

7.2.6 撤场时，工程车辆应按照指定路线撤离，在确保人员、设备、机械全部撤离后，方可撤掉安全防护设施。

8 占道作业管理

8.1 基本要求

8.1.1 占道作业应按照相关要求编制施工组织设计、交通保畅方案、应急预案并报批。占道的涉路工程还应编制“保障公路、公路附属设施质量和安全的技术评价报告”，日常养护作业应编制包含交通保畅和应急处置相关内容的作业方案。

临时占道作业、移动占道作业在长期占道作业、短期占道作业的基础上适当简化。

8.1.2 高速公路养护工程备案及占道施工作业、涉路施工作业工程许可手续应按照相关规定执行。

8.1.3 除应急抢险外，不应在恶劣天气和能见度差（如夜晚、大雾天）的条件下进行作业。

8.1.4 应调查作业区交通量大小及时间分布情况作为编制交通保畅方案的依据。长期作业还应调查作业影响区内可供分流的公路网及相关城市道路设施的布局形态、技术状况、交通组成及交通流特性；作业影响区内路网拟建、在建公路的技术等级、开通时间、路线交叉分布状况；作业影响区施工期受流路维修加固、交通管制等影响交通流分布的资料；需要在节假日或恶劣天气下施工的，还需调查近 3 年节假日和恶劣天气下路网交通流量、流向及交通组成资料。

8.1.5 可参照附录 C 开展占道作业安全检查。

8.2 人员管理

8.2.1 安全管理人员

1 占道作业应根据养护工程需要，科学合理地配备一定数量的交通引导员、观察员、安全员等安全管理人员。安全管理人员应身穿反光标志服，明显区别于其他作业人员。

2 占道作业区应根据工程实际情况，合理配置交通引导员，且手持明显标志手牌或红旗疏导交通、维护施工标志和观察车辆行驶状况，及时提醒施工人员避让危险车辆。

3 在山体滑坡、塌方、山体经常掉石、泥石流等不良地质路段占道作业时，应设观察员预警险情，及时报告。

4 专职安全管理人员应持证上岗，对占道作业进行现场监督管理，指挥交通引导员、观察员开展工作，督促、指导现场施工人员按章作业，认真做好巡查记录，及时发现并督促消除安全隐患。

8.2.2 作业人员

1 作业队伍应具备同类型施工经验，班组长应具有相关从业经验。

2 作业人员应经教育培训合格后方可上岗。

3 特种作业人员应持证上岗。

4 作业人员应穿着带有反光标志的橘红色工作装（套装），正确使用劳保用品。

5 安全设施摆放人员应具备至少 1 年同等级公路或更高等级公路养护或占道施工工作经验。

8.2.3 安全教育培训

1 占道作业人员的安全教育培训应包括岗前培训、日常安全教育、班前教育培训。

2 占道作业人员经培训后应具备必要的安全生产知识，熟悉安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处置措施。

3 占道作业人员班前应进行班前安全检查。

4 采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备的占道作业单位，应了解、掌握其安全技术特性，采取有效的安全防护措施，并对作业人员进行专门的安全生产教育和培训。

8.2.4 占道作业安全行为要求

- 1 交通引导员应站在警告区可视性良好的非行车区域内，面向来车方向，观察和引导交通，及时预警。
- 2 作业人员应服从安全管理人员指挥，不宜扎堆、逗留。
- 3 作业人员应在作业区内进行作业，因特殊原因必须到作业区外时，应有专人指挥，做到一停二看三通过，保证人员处于安全状态。
- 4 作业人员应在路外安全区域休息。
- 5 作业人员不应随意横穿公路。
- 6 作业人员不应擅自、违规拦截过往车辆。
- 7 作业人员不应擅自变更控制标志，改变作业区域或扩大作业范围。确实有必要改变作业区域时，应变更施工组织设计、交通保畅方案、应急预案。
- 8 现场安全设施布设、撤除应由专人负责。作业周期内应做到有效监控、巡查和维护。
- 9 安全文明施工，应保持施工场地安全、整洁、卫生，施工组织科学，施工程序合理。
- 10 施工现场应定期进行安全检查，发现问题及时整改，确保施工现场的安全。

8.3 设备及材料

8.3.1 车辆及作业设备

- 1 作业车辆应按相关要求备案。
- 2 作业车辆应自觉遵守交通安全法规，严禁超速行驶、人货混载、非交通管制区域倒车、逆向行驶、隧道口调头等违规作业行为。
- 3 移动式标志车顶部应安装黄色警示灯，后部应安装箭头指示灯。
- 4 占道作业车辆应在车尾悬挂移动式施工作业标志，在车顶部设置黄色警示灯。
- 5 所有进场车辆应在作业区内指定地点停放，不应危及桥涵、隧道等结构物的安全。
- 6 施工机械设备、生产工具应在施工前进行安装调试和校验，保证设备性能正常。设备外廓应粘贴反光膜，尾部可设置醒目、有效的道路施工安全标志牌。

8.3.2 材料存放

- 1 施工材料应按批准的现场分区布置图有序、分类堆放，并设置交通安全警示标志。
- 2 易燃、易爆、有毒、有害等危险性较大的材料应按照相关规定存放，堆场内严禁烟火。隧道内严禁存放易燃、易爆、有毒、有害物品。

8.4 现场管理规定

8.4.1 公路管理机构或经营管理单位应通过新闻媒体、网络或短信等发布施工时间、地点(桩号)等信息。施工单位应在施工路段以及受影响路段,利用现场交通标志、可变情报板,向过往车辆发布提示和预警信息。施工路段公路管理机构或经营管理单位、建设单位、施工单位应当做好施工路段信息报送、拥堵疏导等工作,保障施工路段安全、畅通。

8.4.2 高速公路占道作业应利用现有视频监控设施远程监控施工作业,必要时可增设临时视频监控设施。

8.4.3 占道作业应合理安排作业计划,尽量避开在公路交通量处于高峰期施工作业,遇有雨雪、大雾、大风、凝冻等恶劣天气时,施工单位应采取措施,加强交通控制,优先保障通行。除应急养护外,重大节假日和重大活动期间宜暂停作业。

8.4.4 施工期间,作业单位应加强对作业区标志标线及其他设施的巡查和维护。

8.4.5 作业区域内的机械设备,如铣刨机、汽车吊等进行作业时,安全员应在现场监督,不应将机械设备的工作部件延伸至控制区以外。

8.4.6 在桥梁栏杆外进行作业时,应设置悬挂式吊篮等防护设施,作业人员应系好安全带。

8.4.7 隧道占道作业还应遵守下列规定:

1 作业单位可根据隧道实际情况开展隧道内一氧化碳、烟雾等有害气体的浓度及能见度的检测工作,并负责检测隧道结构状况是否会影响作业安全,如有危险,应处理完毕后方可进行作业。

2 作业单位应负责检查隧道内车道指示器、指示灯、施工标志设置是否规范。

3 在隧道内进行登高作业或维修照明设施时,作业人员必须系好安全带。

4 电力设施等维护有特别要求的,应按有关部门的安全操作规程执行。

8.4.8 在夜间或隧道内进行养护施工作业的,应保证养护施工路段内的照明满足相关要求。

8.4.9 应急工程占道作业应遵守下列规定:

1 应急工程占道作业应实时发布路况信息。

2 应急工程占道作业单位应按有关规定在工作区两端设置安全设施。需要车辆绕行的,应在绕行路口设置绕行标志。

3 设置作业区后应尽快消除交通障碍和不安全因素,恢复公路畅通。

8.4.10 对于穿城镇、村庄路段的普通公路占道作业,应加强车辆管理和行人管控。

8.4.11 公铁并行交汇路段，可能影响铁路运行安全的公路占道作业，还应按照铁路部门批准的施工窗口期和施工组织方案组织施工。

8.4.12 发生影响施工作业事故时，应按相关规定报告，并立即启动应急预案。

附 录 A

(资料性)

公路占道作业安全设施

A. 1 临时交通标志

表 A. 1 临时交通标志

标志名称	编码	标志图案	备注
施工标志 用以告示道路施工，车辆应减速慢行或绕道行驶	A. 1-1		按国标的样式和尺寸
施工距离标志 用以预告距离道路施工作业工作区的长度	A. 1-2		尺寸参照 B. 1-1
施工长度标志 用以预告道路施工作业工作区的长度，设置于纵向缓冲区起点附近	A. 1-3		尺寸参照 B. 1-1，长度宜取缓冲区长度与工作区长度之和
慢行标志 用以提醒车辆驾驶人减速慢行，设置于缓冲区起点附近	A. 1-4		按国标的样式和尺寸
改道标志 用以告示车辆改道行驶，设置于警告区终点附近	A. 1-5		按国标的样式和尺寸

表 A. 1 临时交通标志 (续)

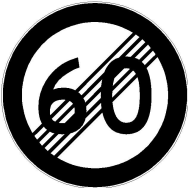
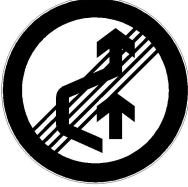
标志名称	编码	标志图案	备注
双向通行标志 设置于上游过渡区起点附近	A. 1-6		按国标的样式和尺寸
注意交通引导人员标志 设置于交通引导人员之前至少 100m 处	A. 1-7		按国标的样式和尺寸
限速标志 设置于警告区、纵向缓冲区适当位置	A. 1-8		按国标的样式和尺寸
解除限速标志 用以表示限制速度路段结束，设置于终止区末端	A. 1-9		按国标的样式和尺寸
禁止超车标志 用以表示该标志至前方解除禁止超车标志的路段内不允许超车	A. 1-10		按国标的样式和尺寸
解除禁止超车标志 用以表示禁止超车路段结束	A. 1-11		按国标的样式和尺寸
减速让行标志 按交通组织设计图摆放	A. 1-12		按国标的样式和尺寸

表 A. 1 临时交通标志 (续)

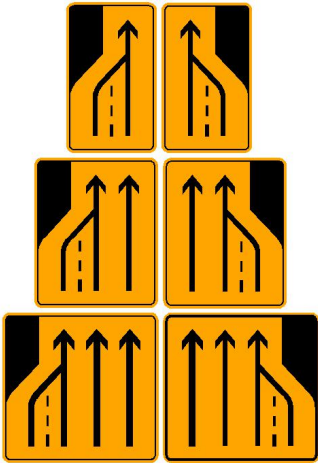
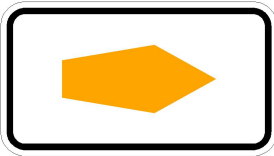
标志名称	编码	标志图案	备注
会车先行标志 按交通组织设计图摆放	A. 1-13		按国标的样式和尺寸
线形诱导标 用以引导作业区行车方向，设置于上游过渡区或缓冲区前	A. 1-14		橙底黑图，按国标的样式和尺寸
注意车道数变少标志	A. 1-15		橙底黑图，按国标的样式和尺寸
橙色箭头标志 用以指示车辆离开作业区所在道路，绕过作业区返回到原有的绕行路径	A. 1-16		按国标的样式和尺寸
出口关闭标志 表示互通出口因作业关闭，附着于出口预告标志	A. 1-17		按国标的样式和尺寸
出口标志 当作业区影响驾驶人对出口的判断时，用以指示出口，可根据需要设置	A. 1-18		按国标的样式和尺寸

表 A. 1 临时交通标志 (续)

标志名称	编码	标志图案	备注
移动性作业标志 悬挂或安装于作业车辆 后部或者顶部，也可单独 设置于移动作业区前。	A. 1-19		按国标的样式和尺寸； 红色旗帜尺寸取 40×40cm
移动性作业标志 悬挂或安装于作业车辆 后部或者顶部，也可单独 设置于移动作业区前。	A. 1-20		按国标的样式和尺寸； 红色旗帜尺寸取 40×40cm
重车靠右行驶标志 设置于警告区	A. 1-21		长×宽=120cm×40cm
重车靠右停靠区标志 用以控制大型载重汽车 在特大、大桥和特殊结构 桥梁上的通行，设置于警	A. 1-22		长×宽=120cm×40cm

A. 2 临时交通标线

表 A. 2 临时交通标线

标线名称	编码	标线图案	备注
渠化交通标线	A. 2-1		按国标的样式和尺寸
导向交通标线	A. 2-2		按国标的样式和尺寸

表 A.2 临时交通标线(续)

标线名称	编码	标线图案	备注
横向减速标线	A. 2-3		按国标的样式和尺寸

A.3 其他安全设施

表 A.3 其他安全设施

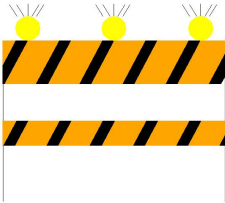
设施名称	编码	设施图案	备注
交通锥	A. 3-1		按国标的样式及尺寸
带警示灯的交通锥	A. 3-2		按国标的样式及尺寸
带警示灯的路栏	A. 3-3		按国标的样式及尺寸
塑料隔离栏（水马）	A. 3-4		红色或橙色等鲜明颜色，高度不低于 40cm
混凝土隔离墩（石马）	A. 3-5		长×宽×高不小于 50cm×40cm×50cm,连接使用

表 A.3 其他安全设施(续)

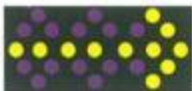
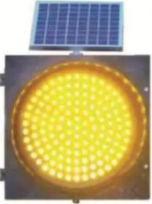
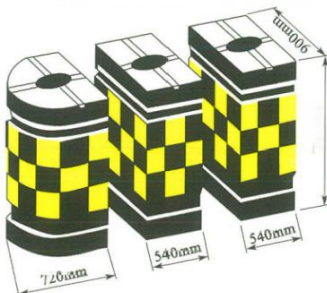
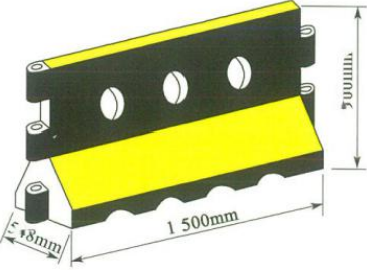
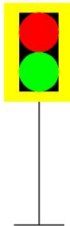
设施名称	编码	设施图案	备注
闪光箭头	A.3-6		长×宽=120cm×40cm, 蓝黑底, 黄色箭头
警示频闪灯	A.3-7		黄色、蓝色相间闪光, 可视距离≥150m
红蓝警示灯	A.3-8		红色、蓝色相间闪光, 可视距离大于等于150m
黄色警示灯	A.3-9		可视距离大于等于150m
防撞桶	A.3-10		长×宽×高 =90cm×54cm×90cm
防撞墙	A.3-11		长×宽×高 =150cm×54.8cm×90cm

表 A.3 其他安全设施(续)

设施名称	编码	设施图案	备注
车辆闪光灯	A.3-12		360° 旋转黄闪灯
临时交通控制信号设施	A.3-13		间隔放行使用
夜间语音提示设施	A.3-14		录音喇叭
声光交通锥	A.3-15		夜间施工布设于上游过渡区,与普通交通锥间隔布置
移动式标志车	A.3-16	大1 950mm、小1 600mm、微1 250mm  或 	闪光箭头为黄色或橘黄色
防撞缓冲车	A.3-17		依车型而定

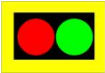
附 录 B

(资料性)

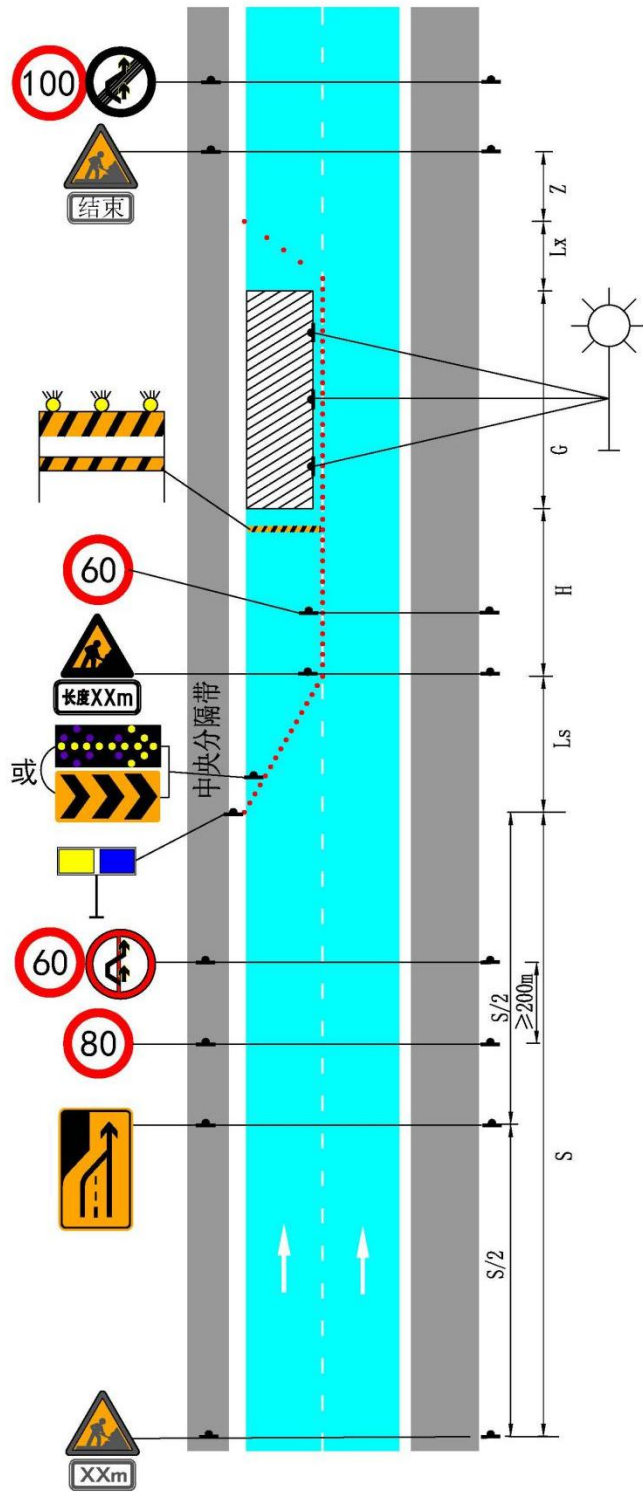
典型作业区布置示例

附录 B 是一些典型的作业区布置示例，未包含所有情况。作业时应综合考虑各相关因素，可参考附录 B 中的一个或多个示例，确定合适的布置方案。附录 B 所列的示例，可根据实际情况增加设施、加密间距或作其他改变。

B.1 图例

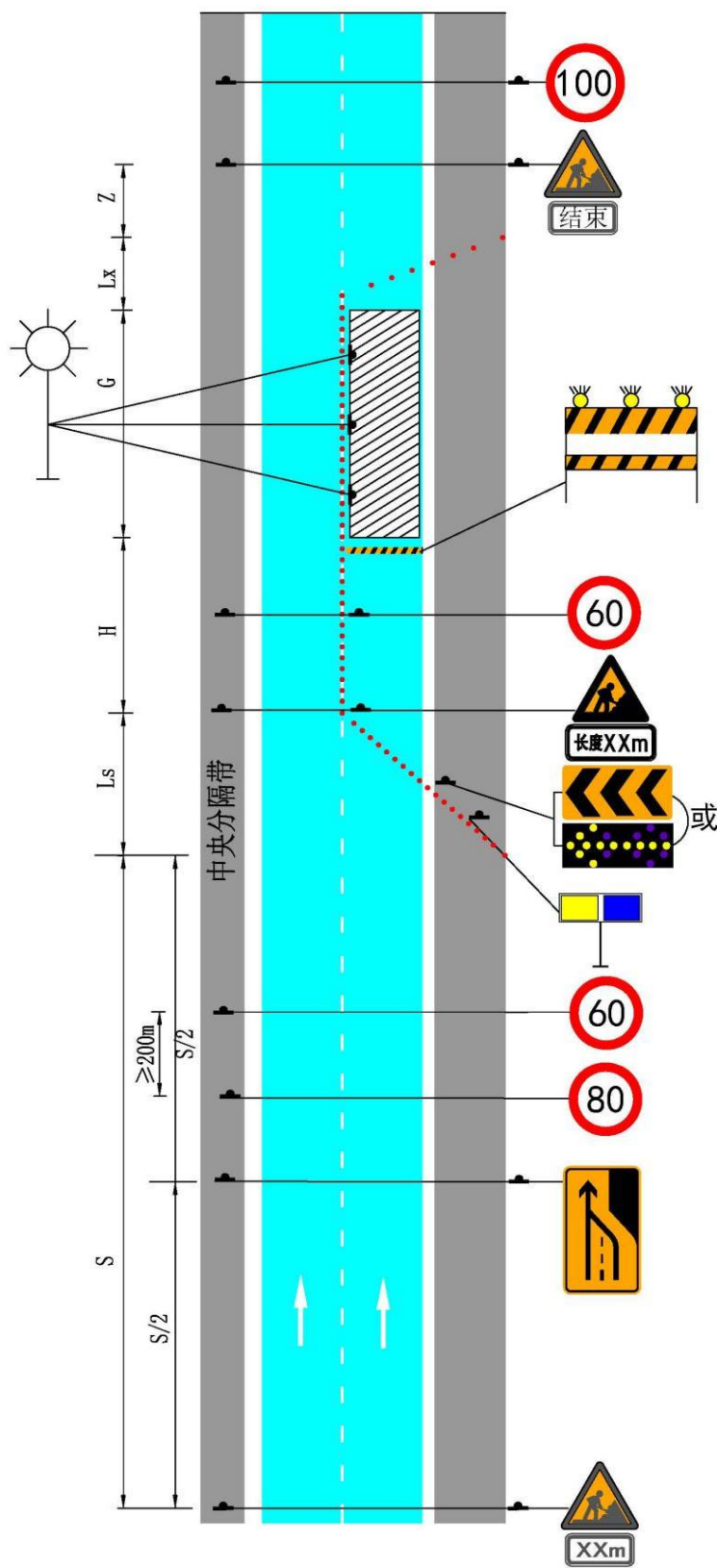
	工作区域
	交通锥或其它车道渠化设施专用符号
	交通标志
	附设警示灯的路栏专用符号
	收费站栏杆
	交通引导人员专用符号
	红绿灯

B.2 高速公路、一级公路作业区布置示例



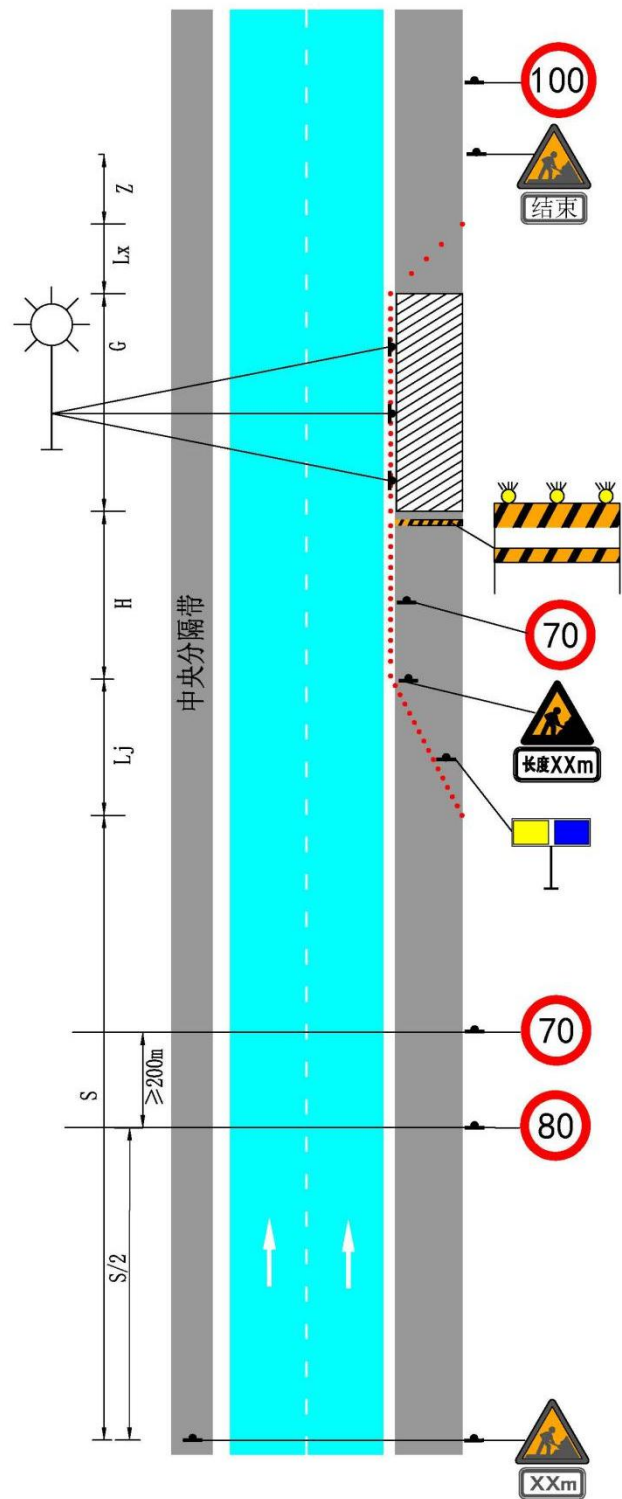
注：以原限速 100km/h 为例。

图 B.1 四车道高速公路及一级公路占用内侧车道作业区布置示例



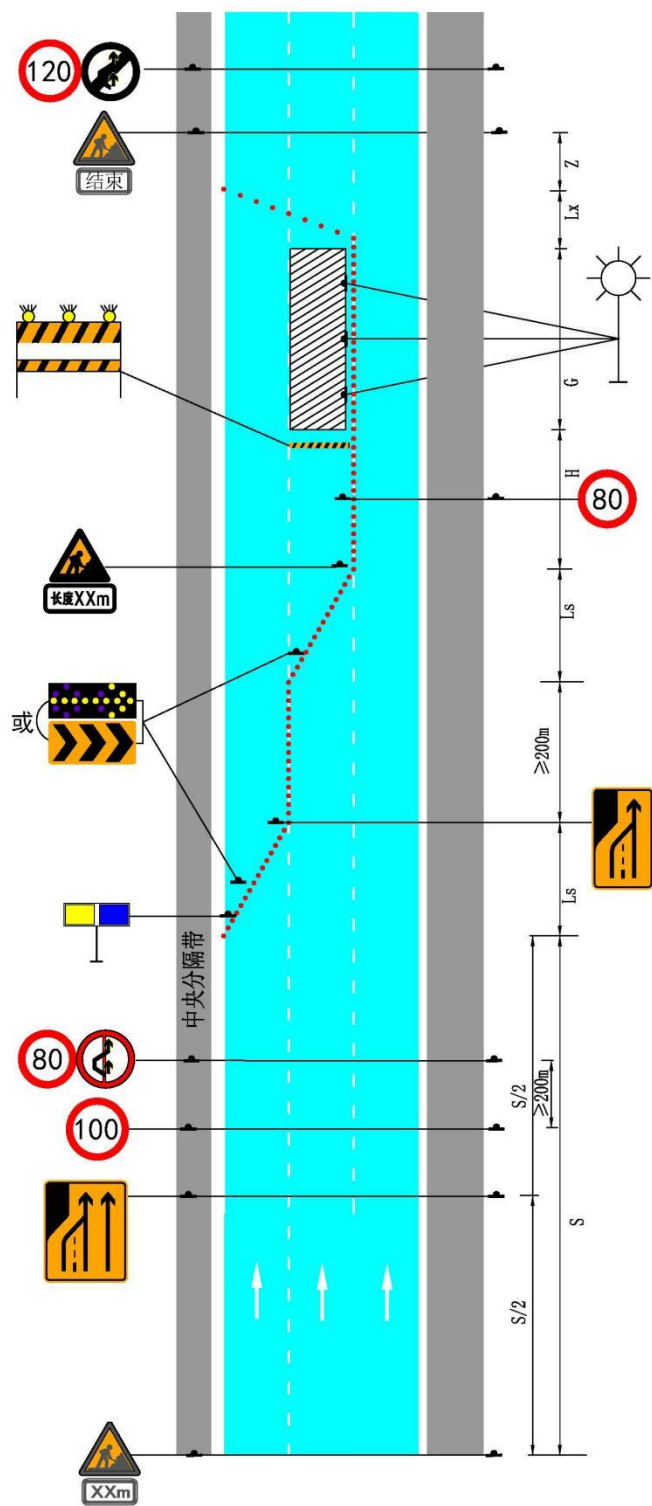
注：以原限速 100km/h 为例。

图 B.2 四车道高速公路及一级公路占用外侧车道作业区布置示例



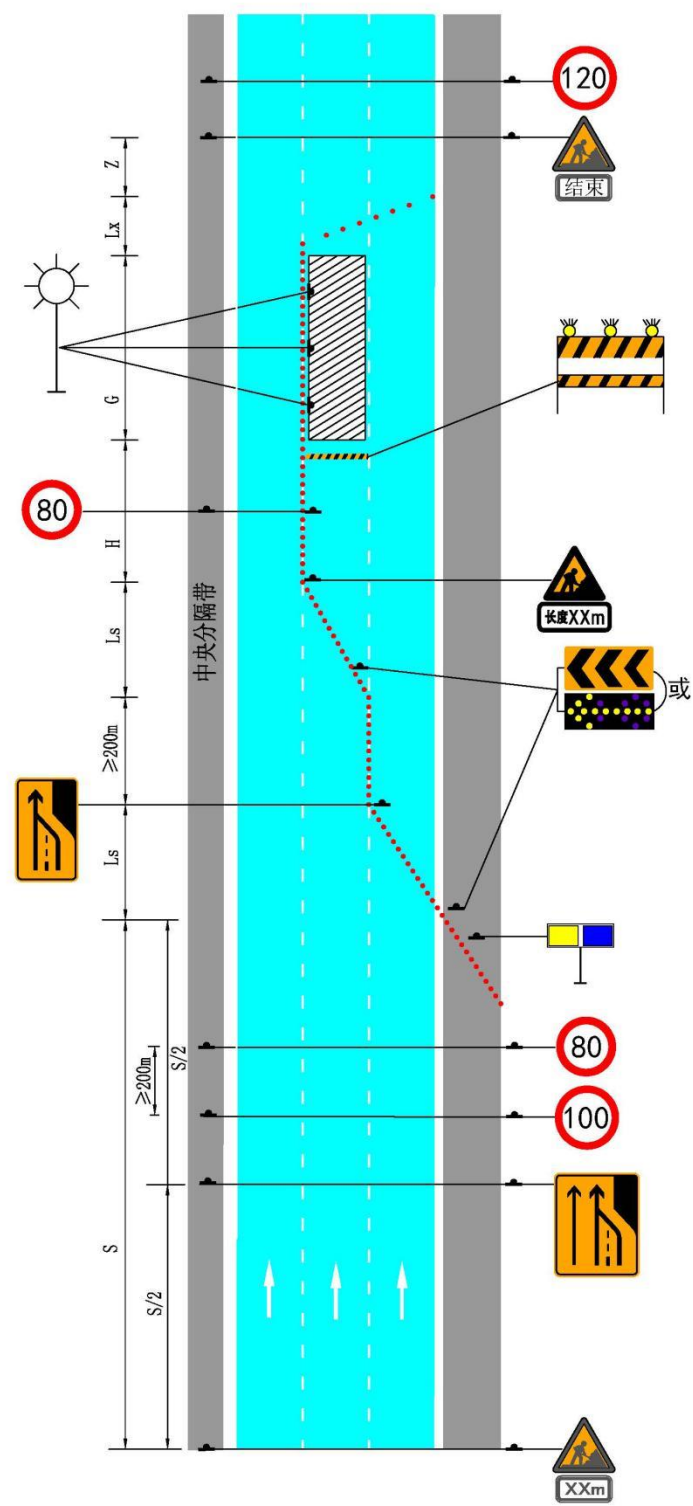
注：以原限速 100km/h 为例。

图 B.3 四车道高速公路及一级公路占用硬路肩作业区布置示例



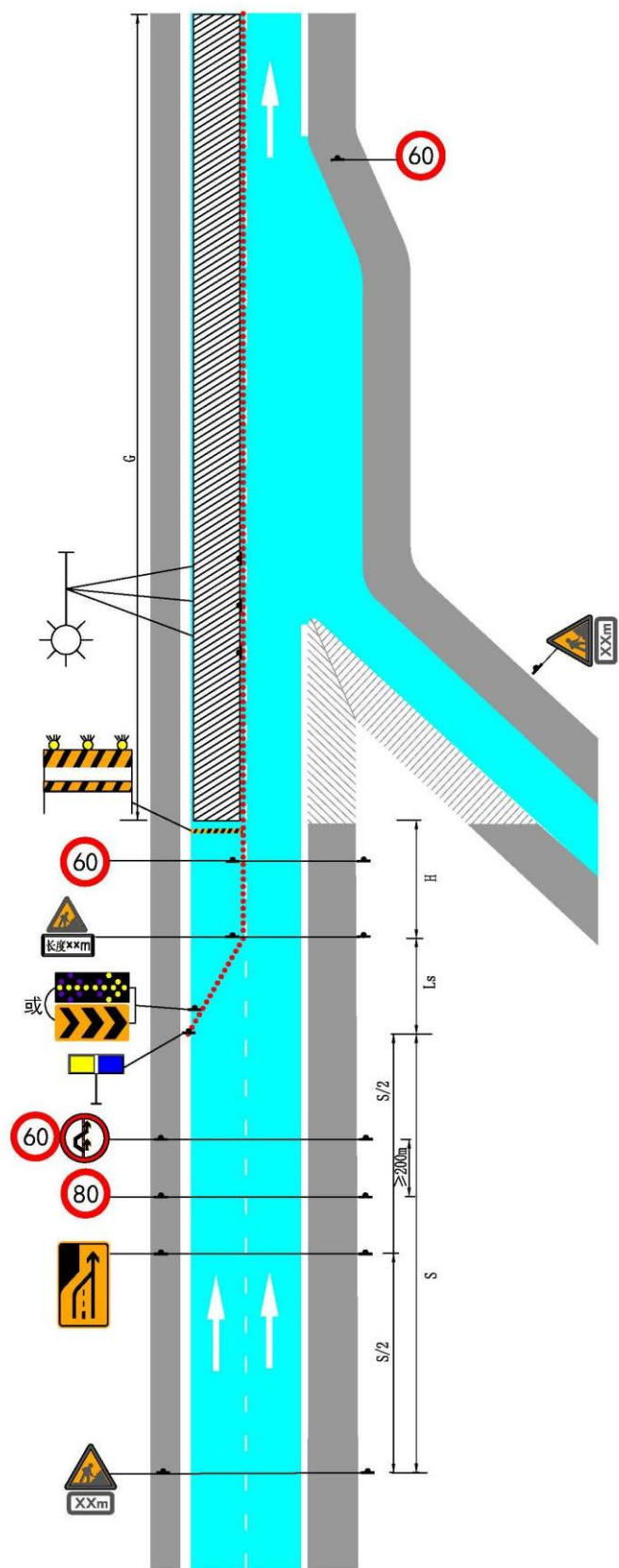
注：以原限速 120km/h 为例。

图 B.4 六车道及以上高速公路及一级公路占用中间车道作业区布置示例（1）



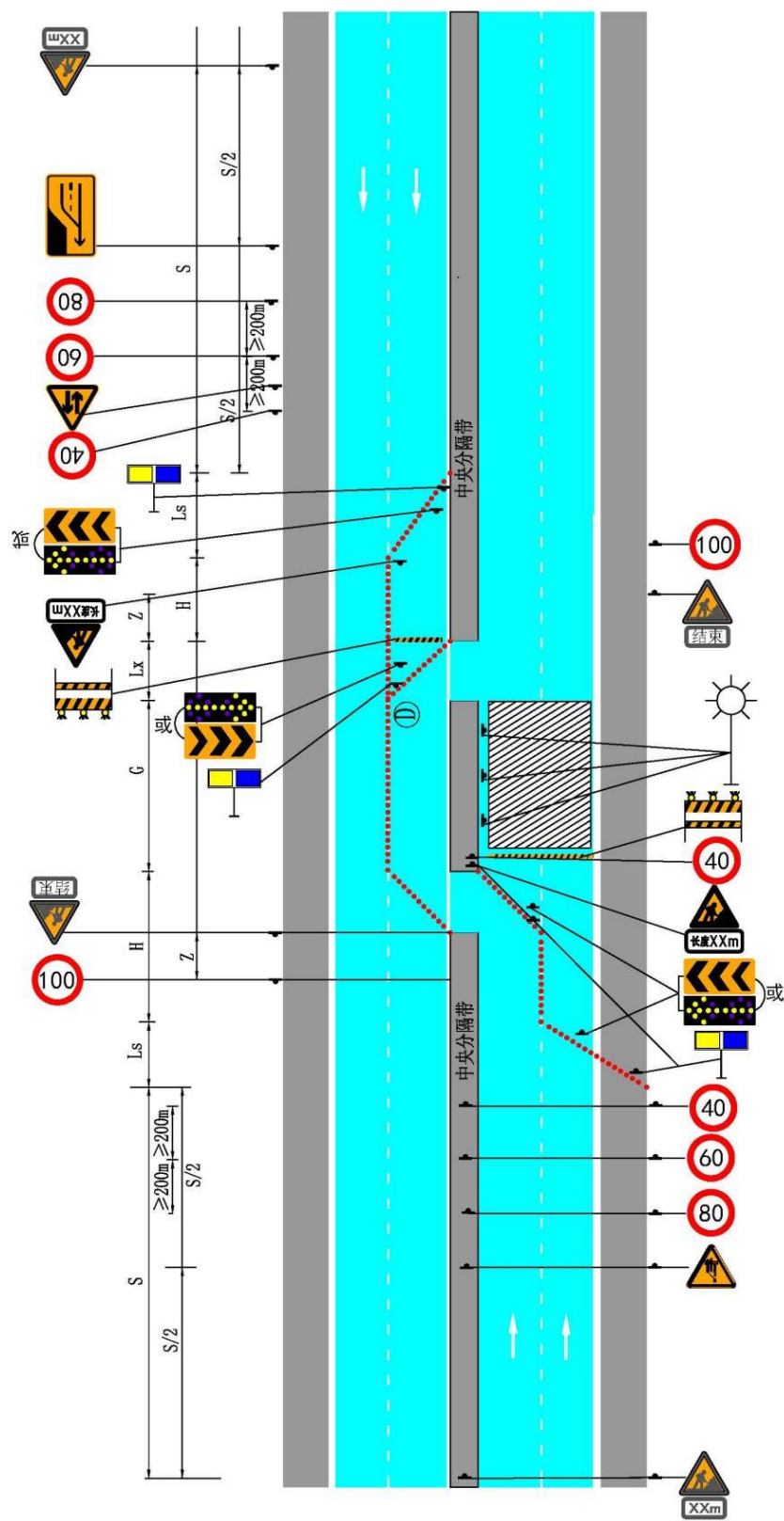
注：以原限速 120km/h 为例。

图 B.5 六车道及以上高速公路及一级公路占用中间车道作业区布置示例（2）



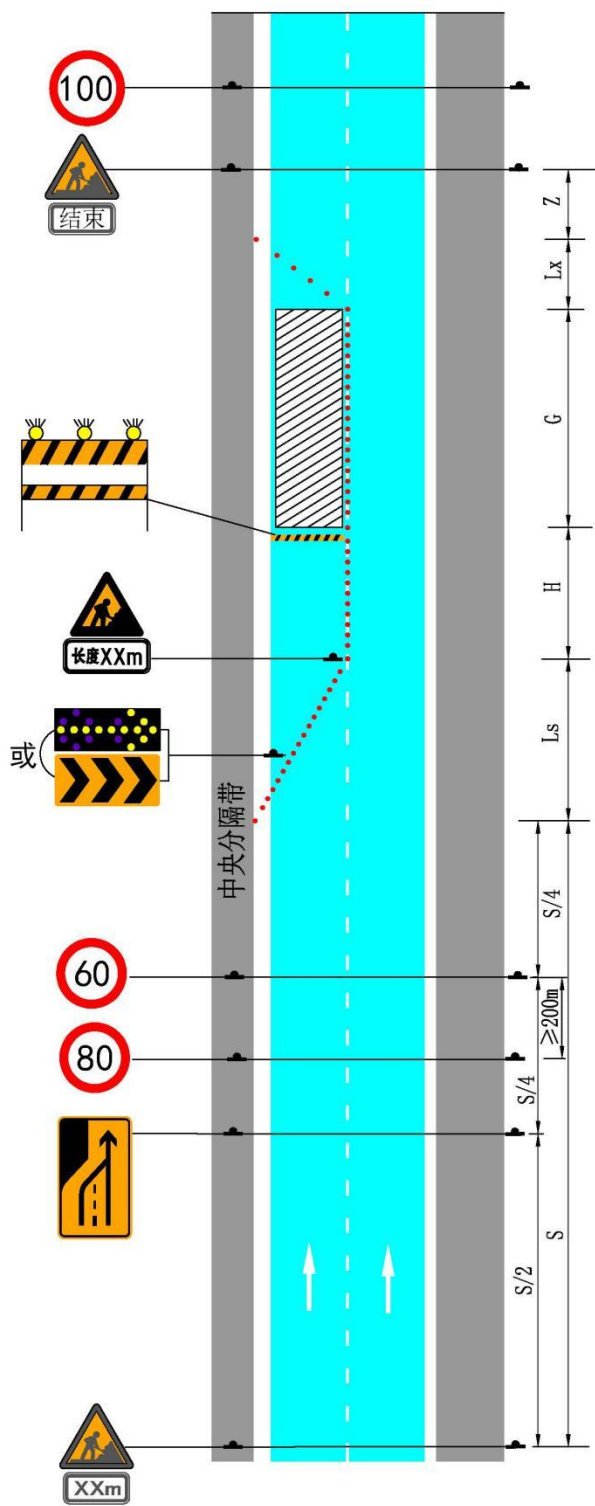
注：以原限速 100km/h 为例。

图 B.6 高速公路及一级公路占用互通区内侧车道作业区布置示例



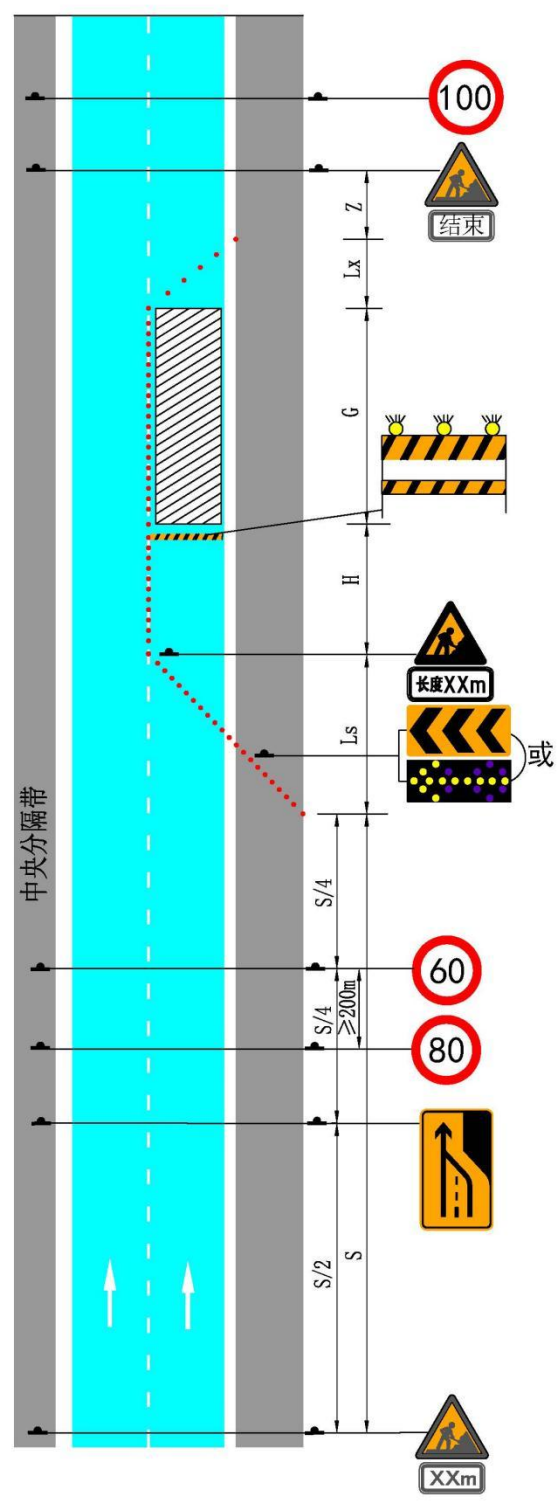
注：以原限速 100km/h 为例。

图 B.7 借用对向车道通行的高速公路及一级公路作业区布置示例



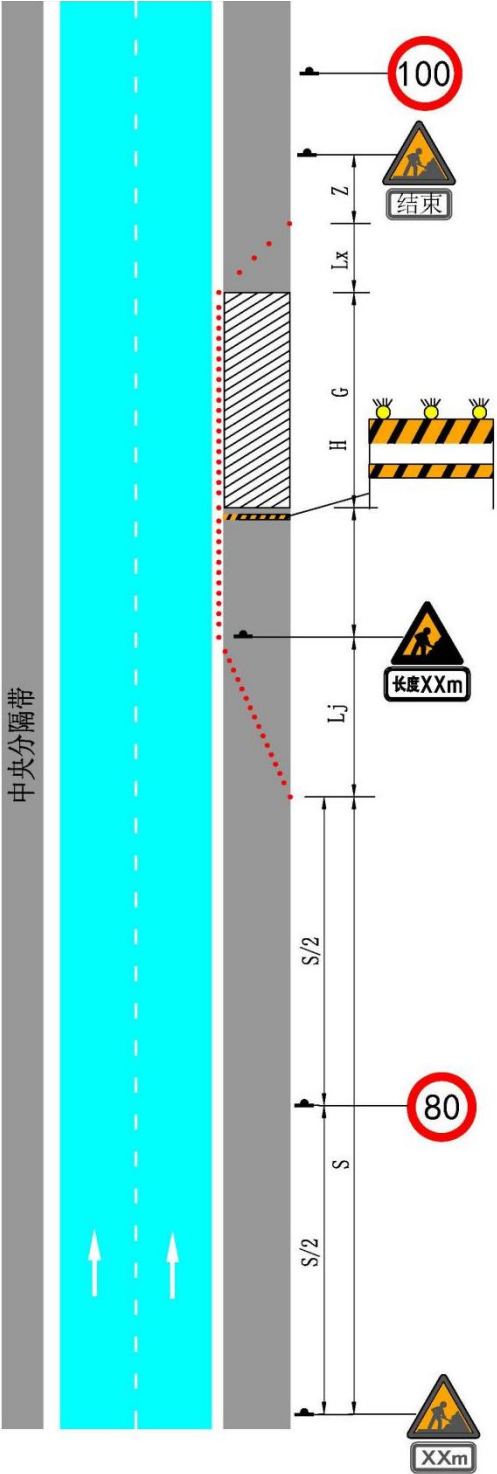
注：以原限速 100km/h 为例。

图 B.8 高速公路及一级公路内侧车道临时占道作业区布置示例



注：以原限速 100km/h 为例。

图 B.9 高速公路及一级公路外侧车道临时占道作业区布置示例



注：以原限速 100km/h 为例。

图 B. 10 高速公路及一级公路硬路肩临时占道作业区布置示例

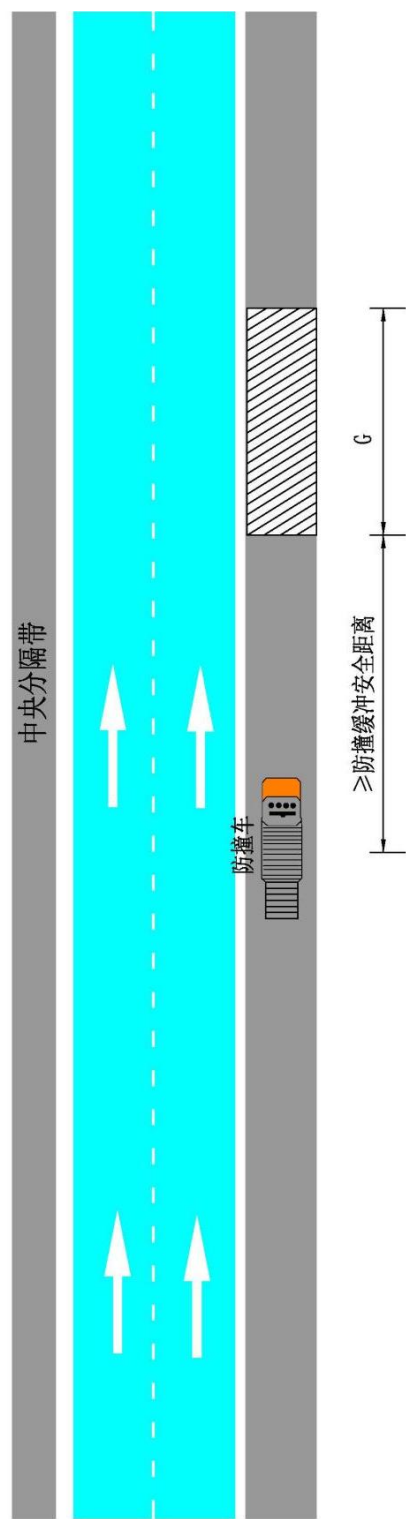
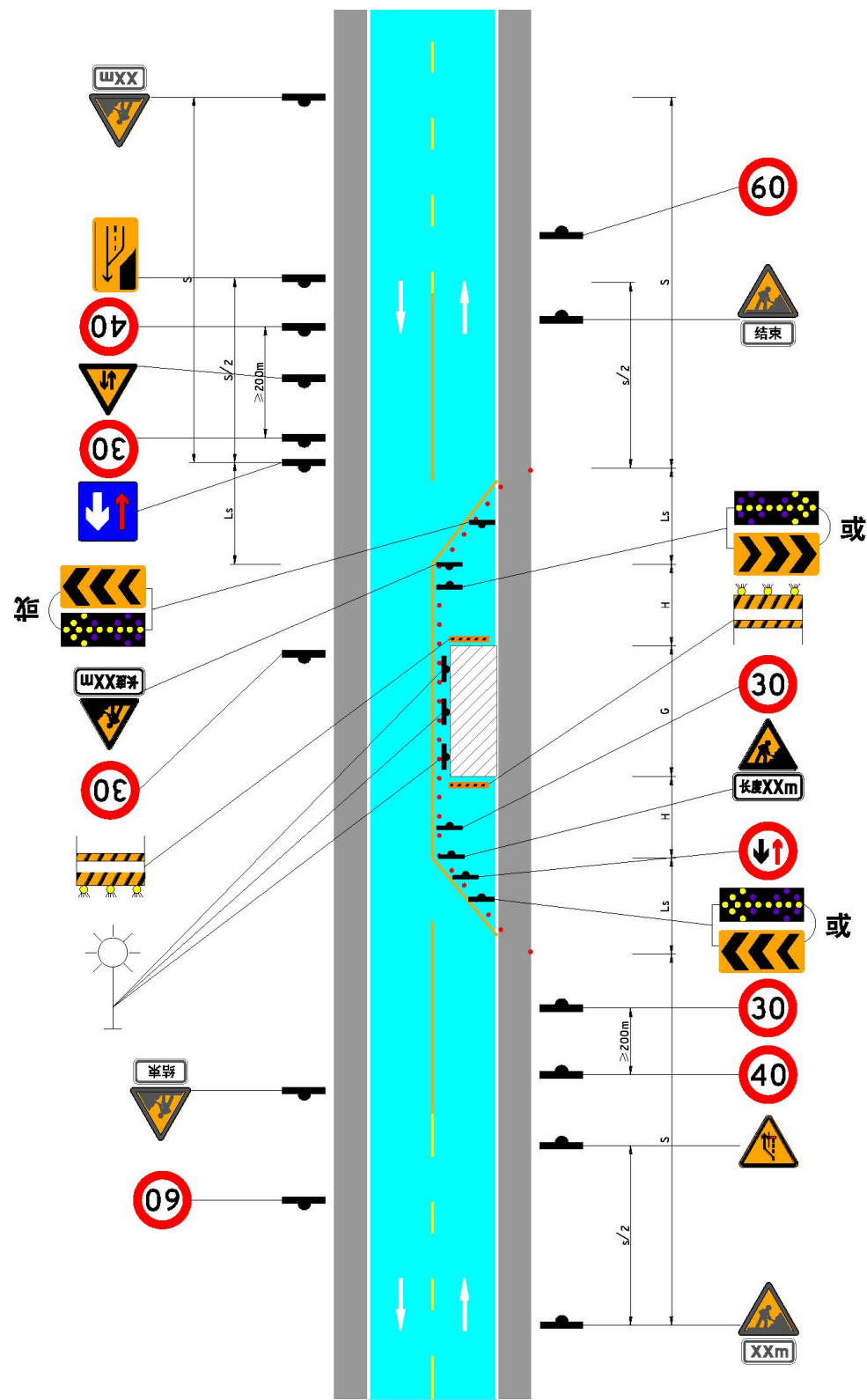


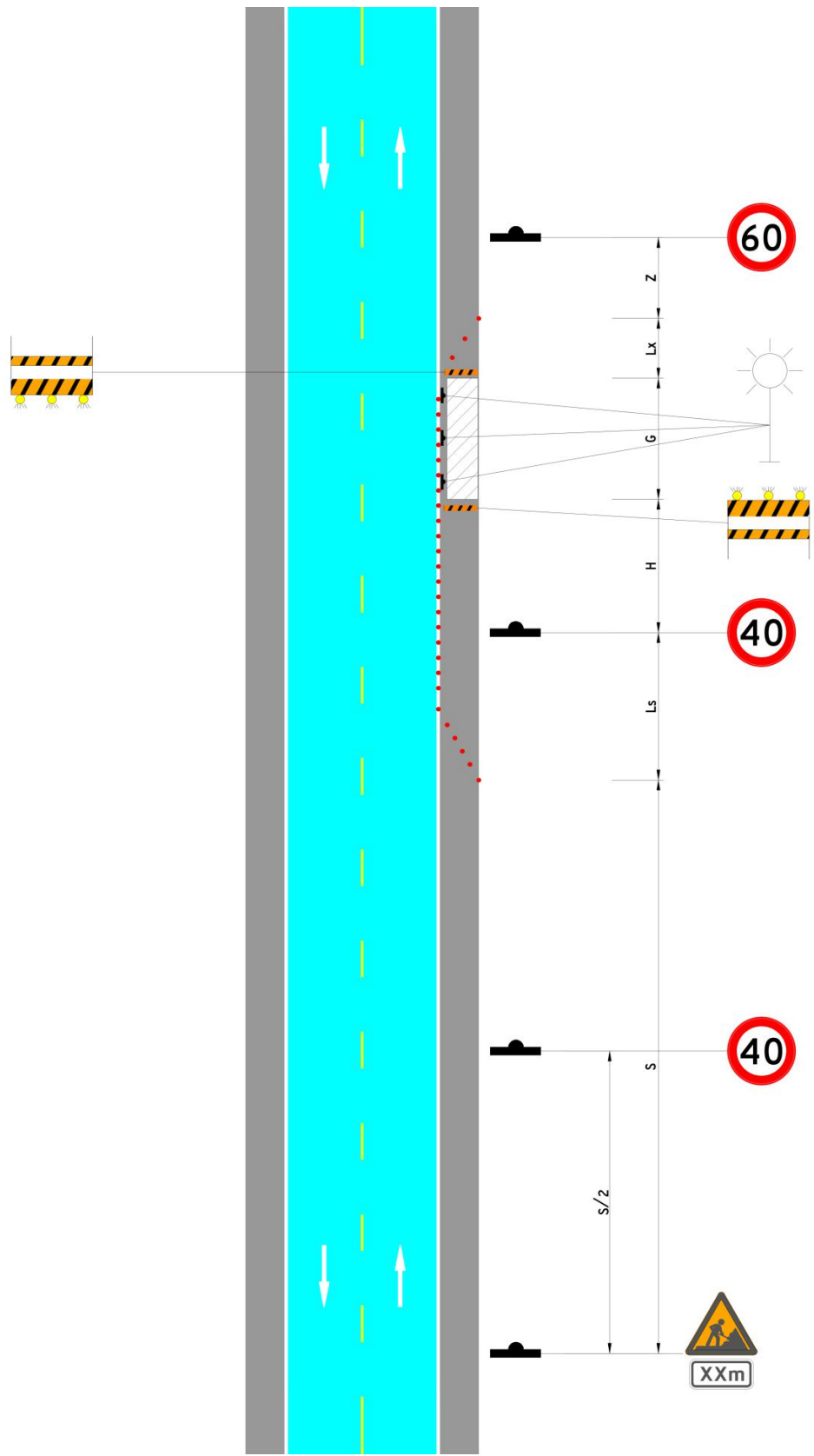
图 B. 11 高速公路及一级公路人工移动占道作业区布置示例

B.3 二、三级公路作业区布置示例



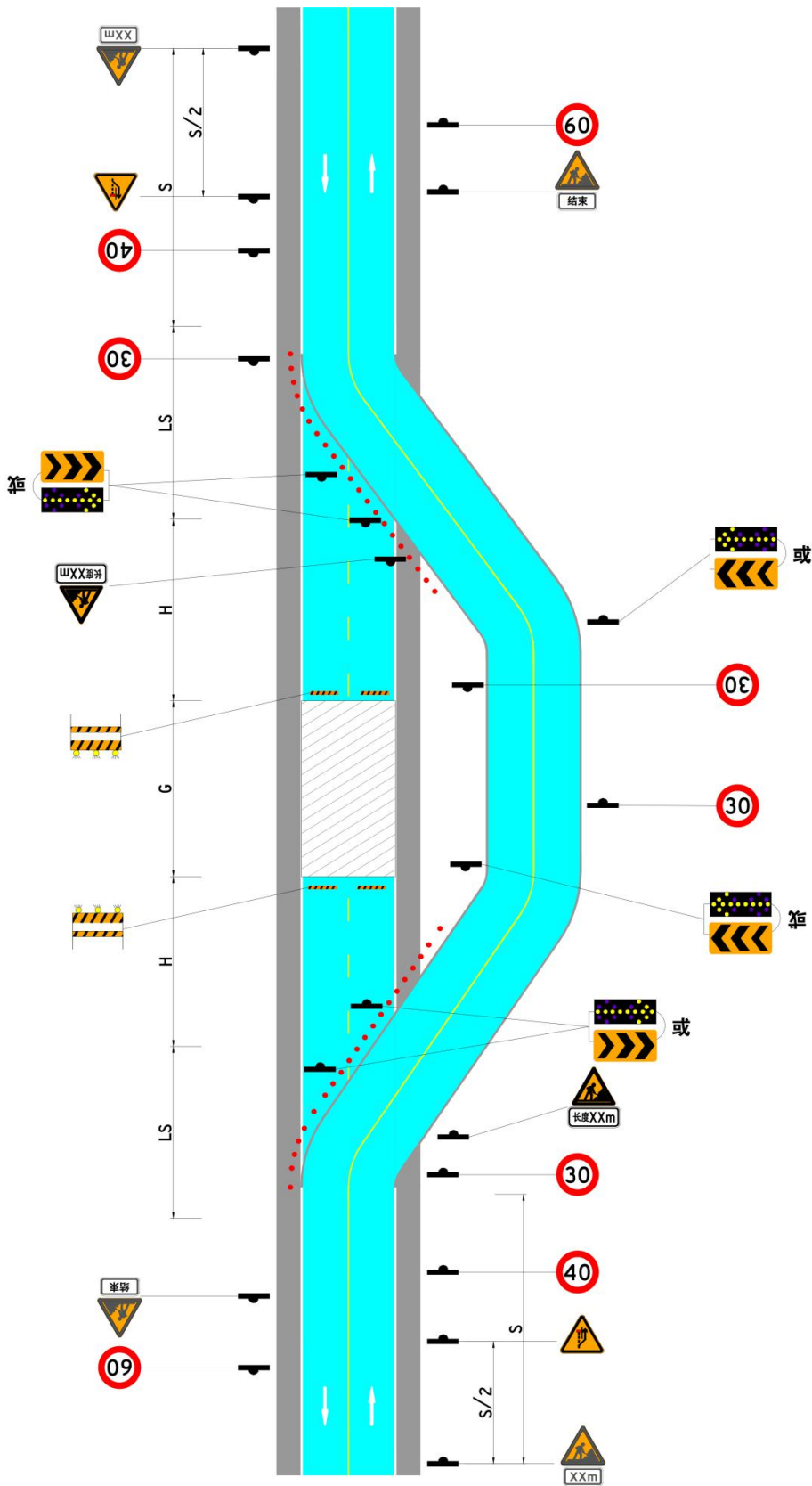
注：以原限速 60km/h 为例。

图 B.12 二、三级公路双向交替通行占道作业区布置示例



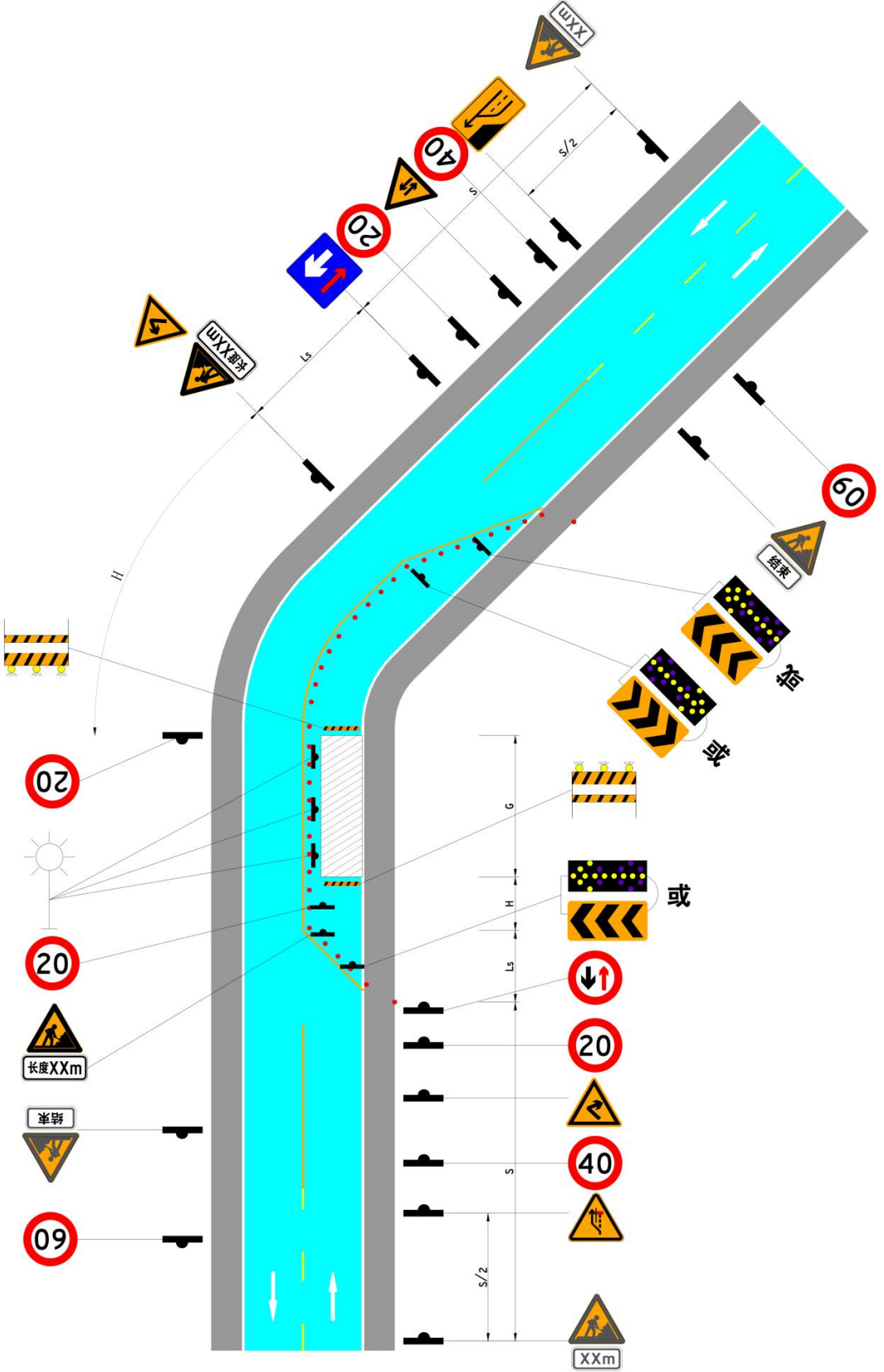
注：以原限速 60km/h 为例。

图 B. 13 二、三级公路双向通行占道作业区布置示例



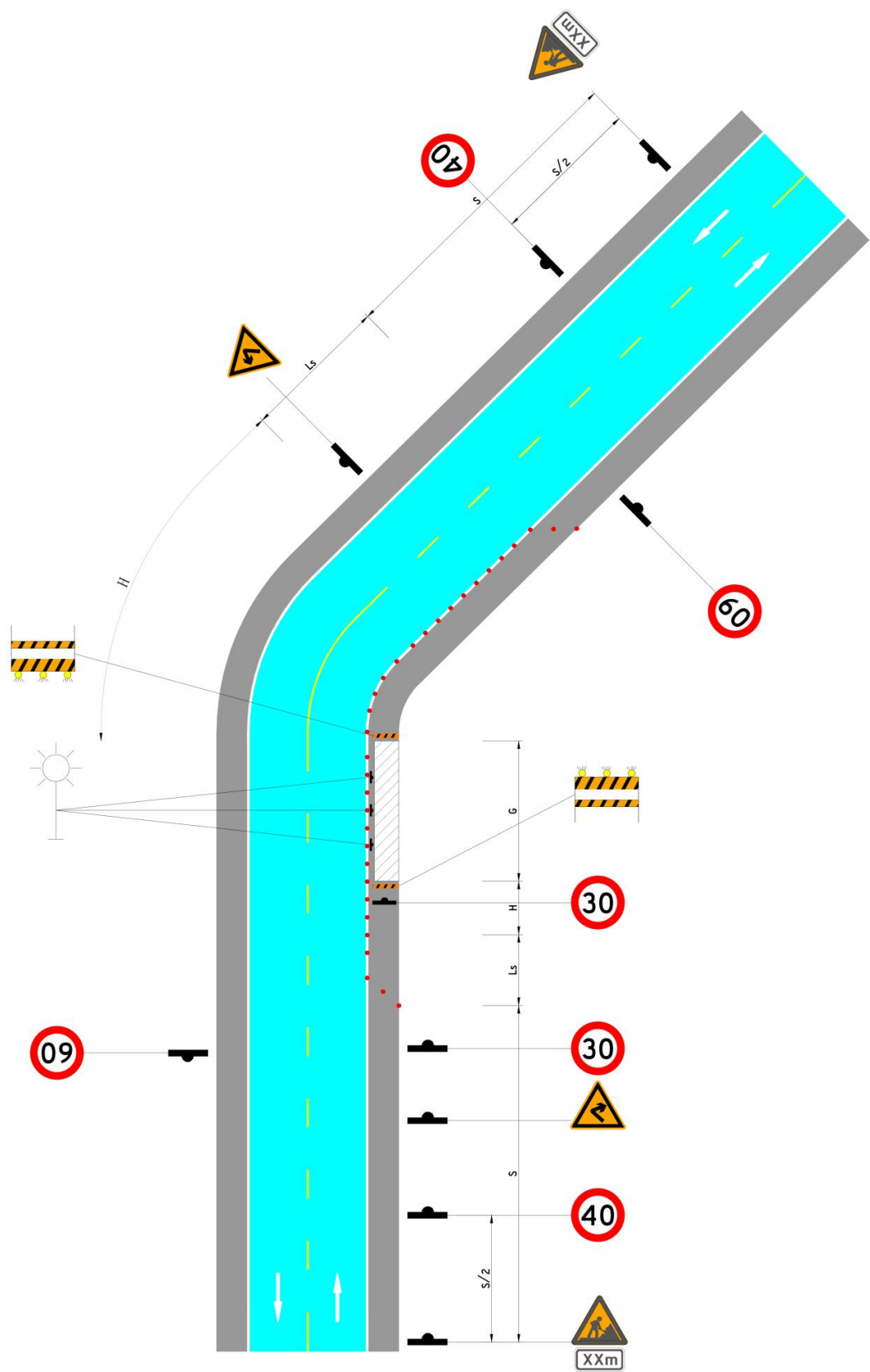
注：以原限速 60km/h 为例。

图 B.14 二、三级公路便道双向通行占道作业区布置示例



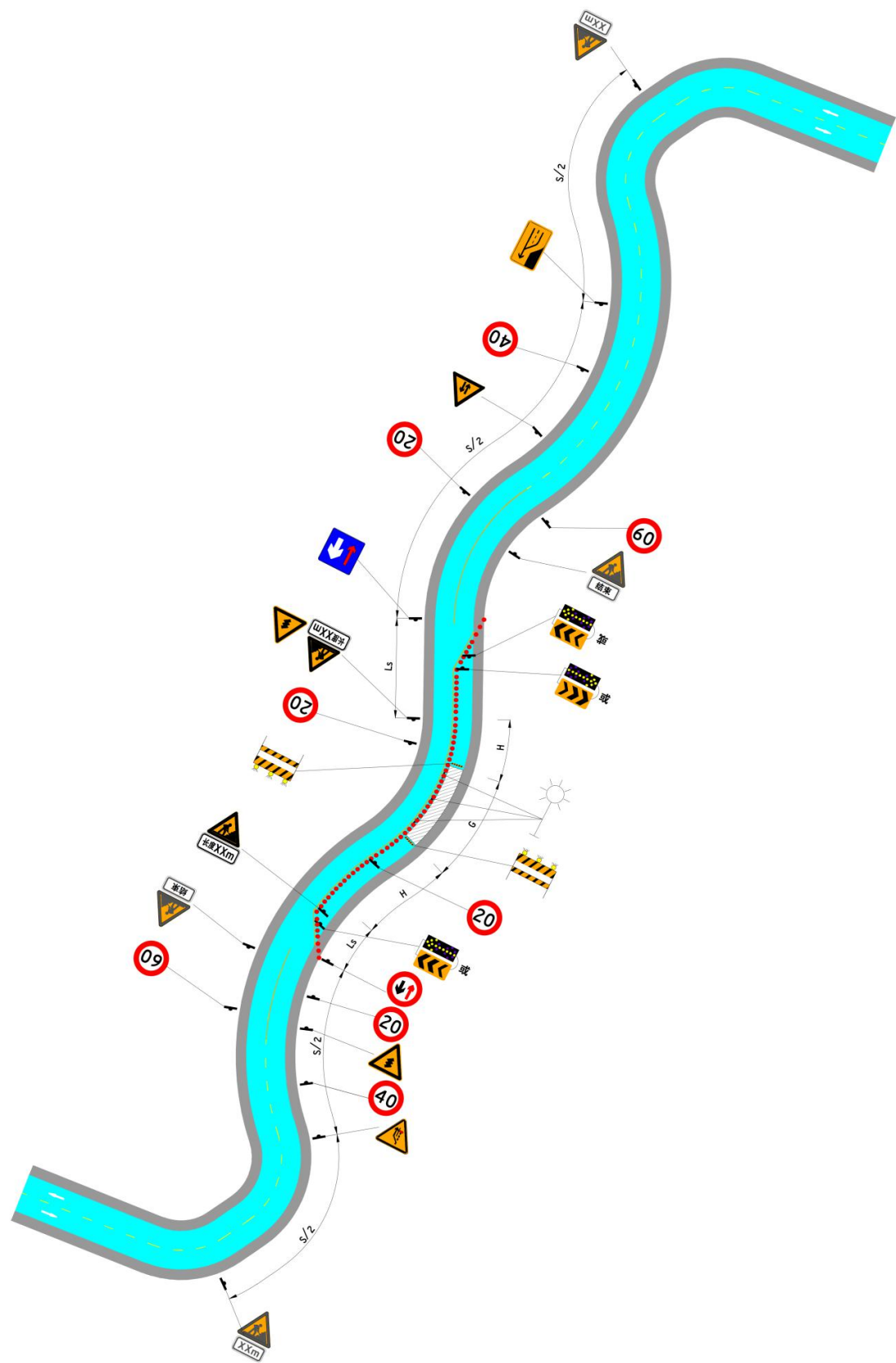
注：以原限速 60km/h 为例。

图 B.15 二、三级公路弯道路段双向交替通行占道作业区布置示例



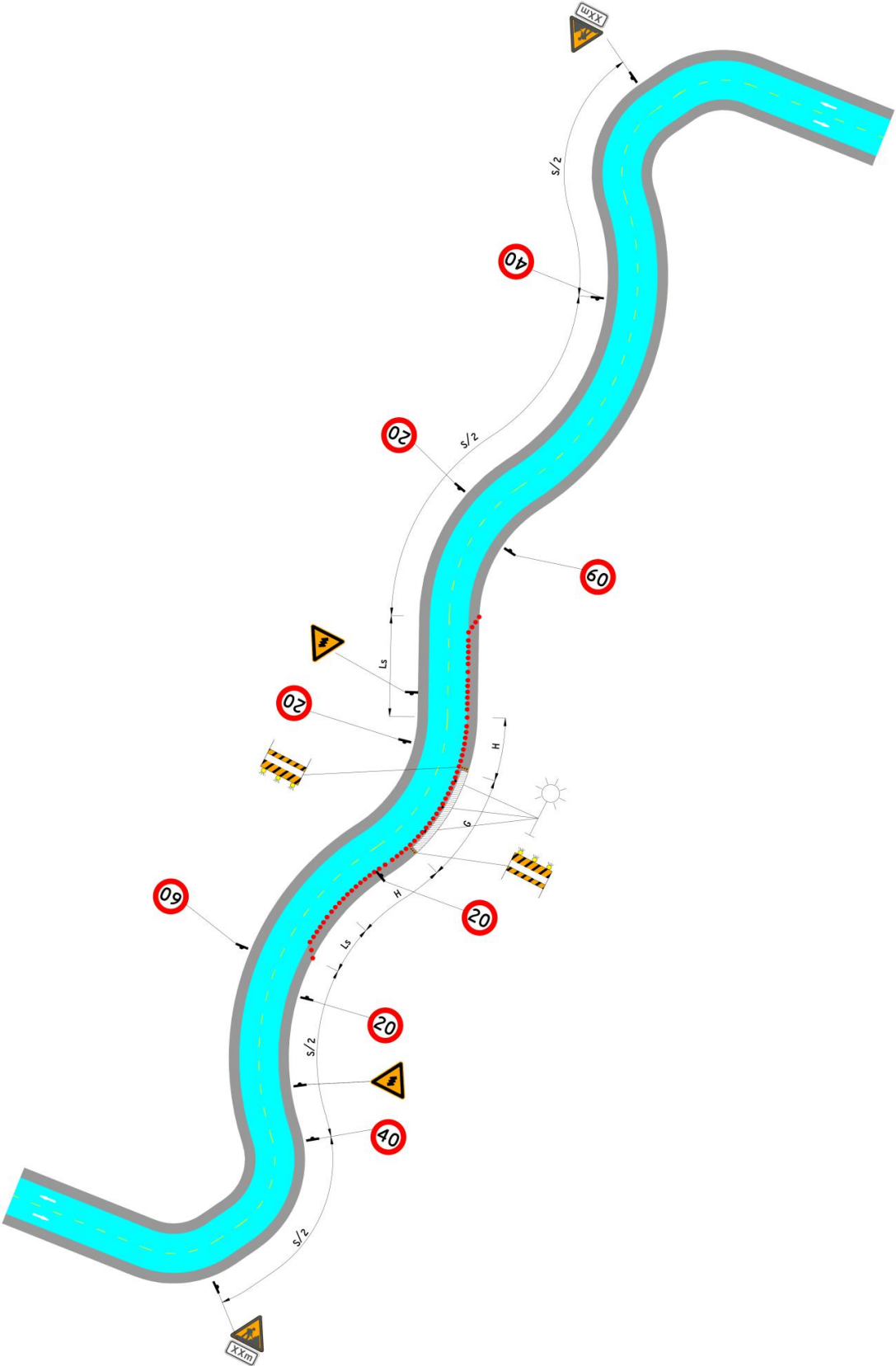
注：以原限速 60km/h 为例。

图 B.16 二、三级公路弯道路段双向通行占道作业区布置示例



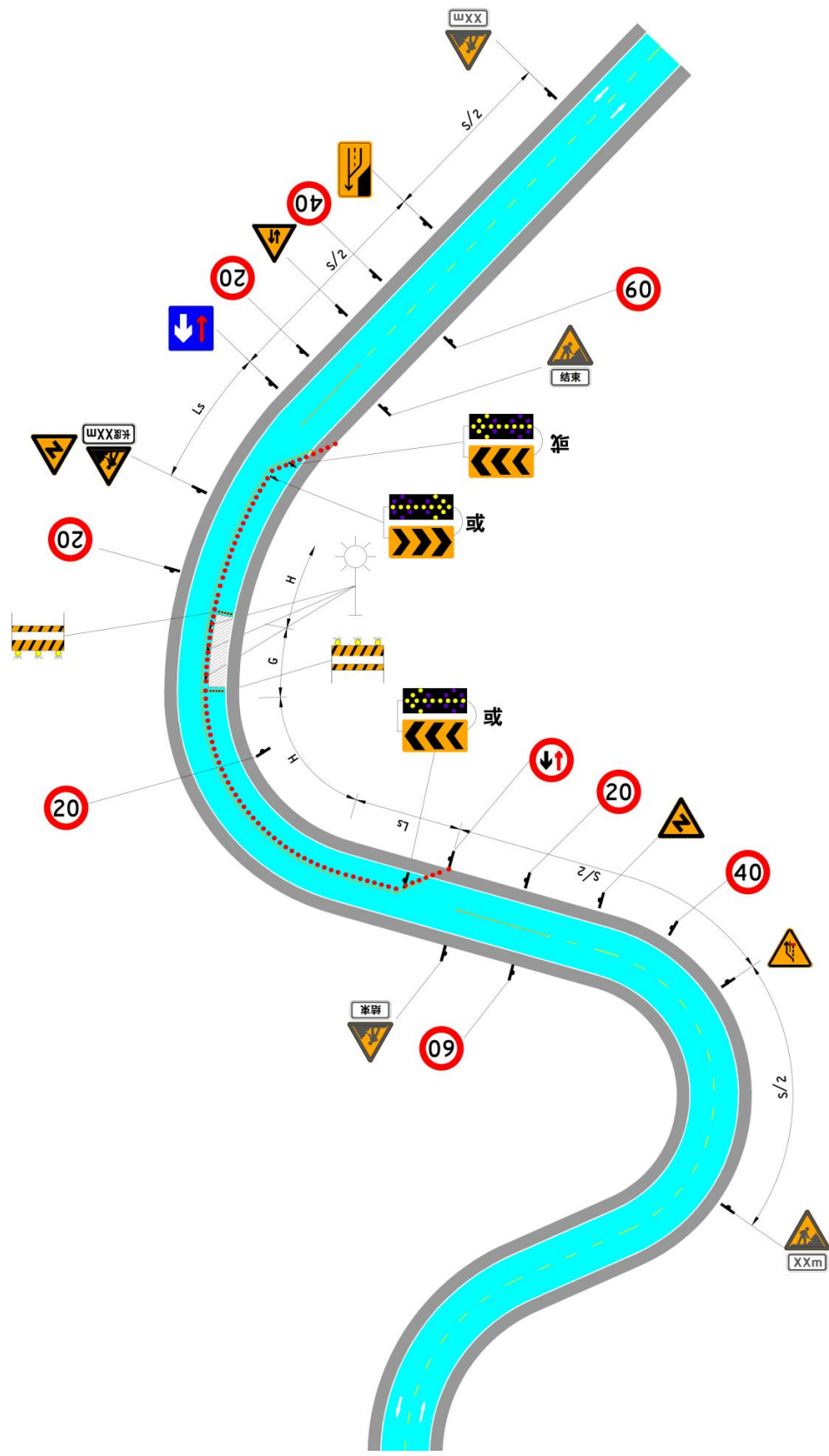
注：以原限速 60km/h 为例。

图 B.17 二、三级公路连续弯道路段双向交替通行占道作业区布置示例



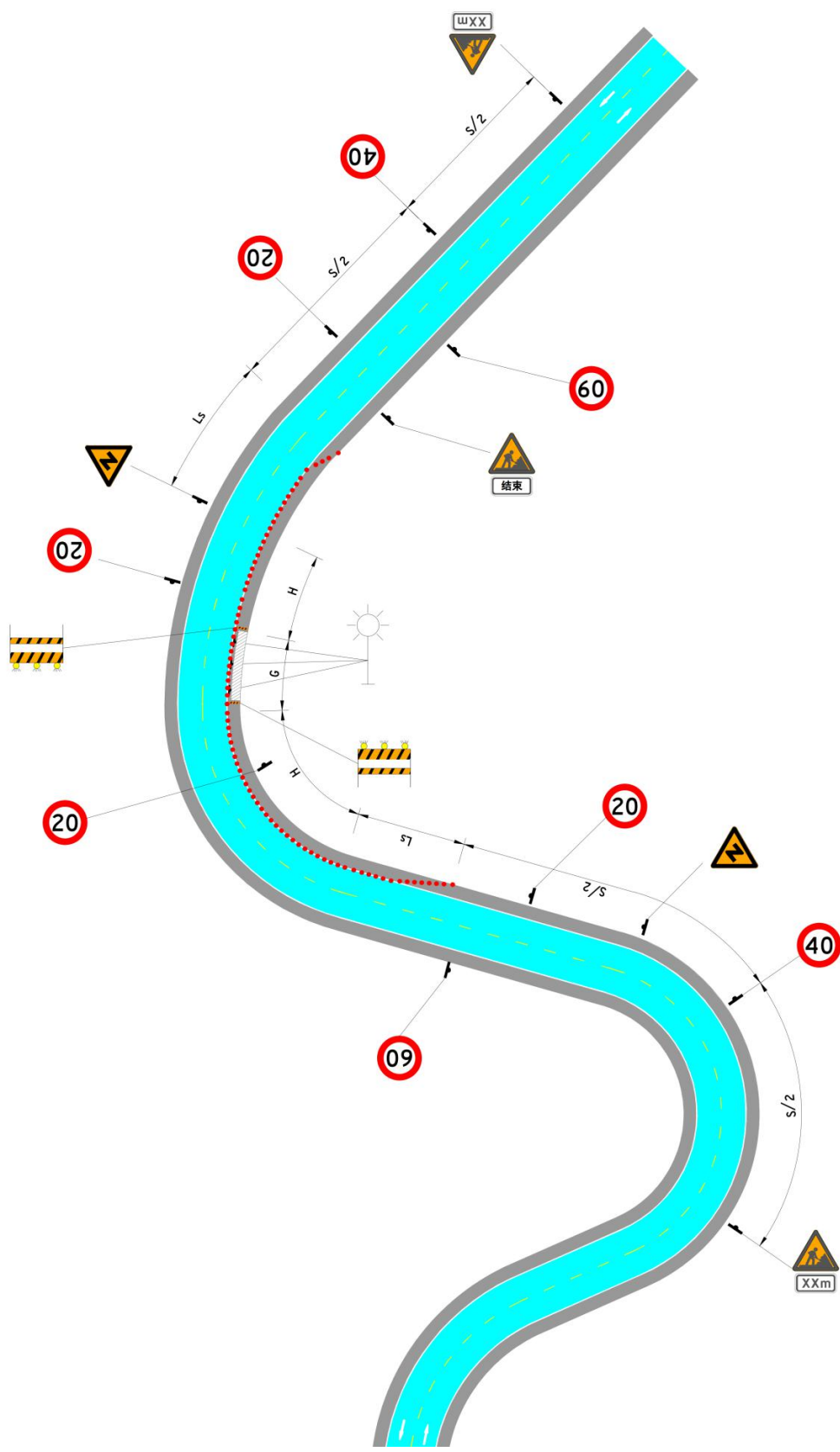
注：以原限速 60km/h 为例。

图 B. 18 二、三级公路连续弯道路段双向通行占道作业区布置示例



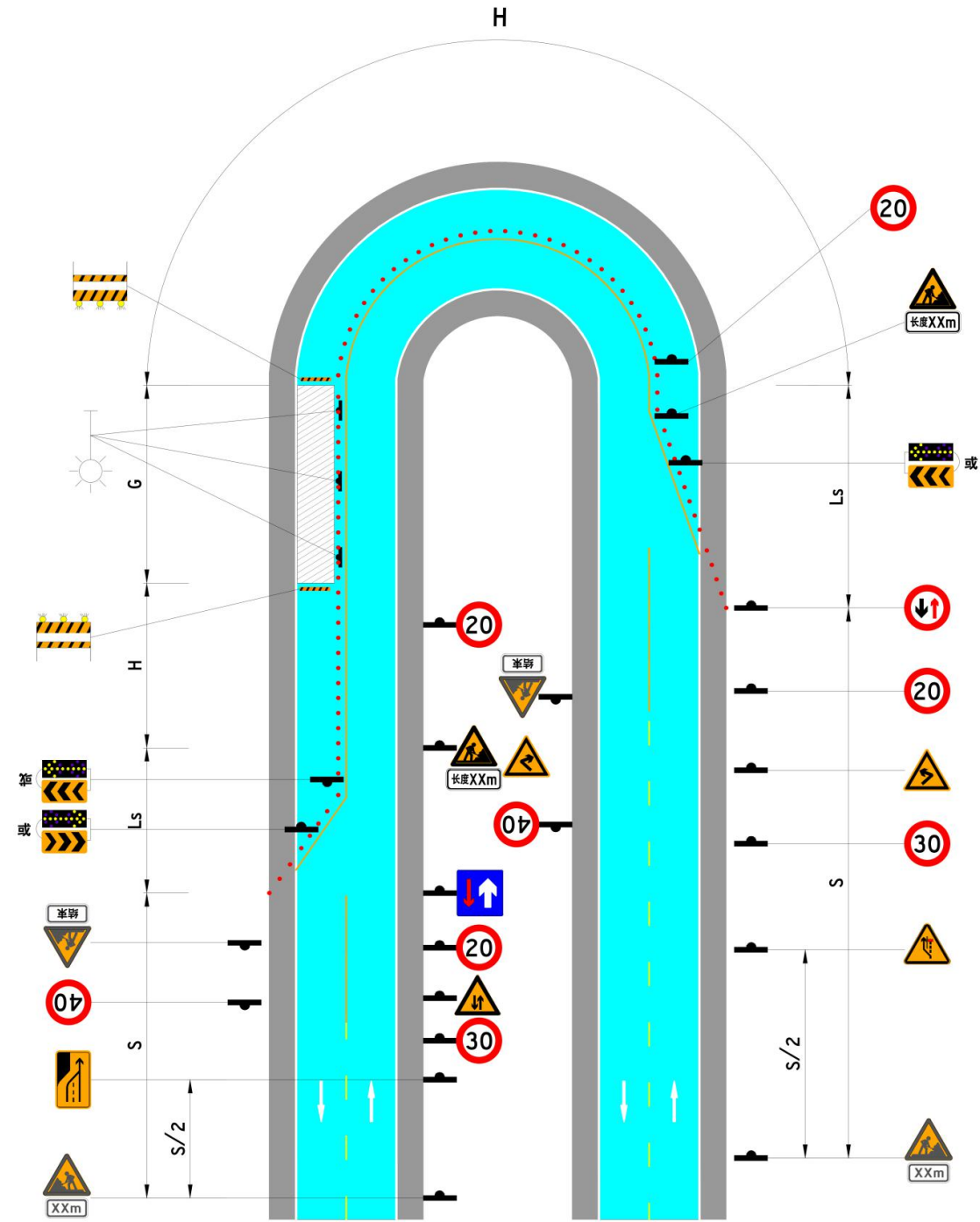
注：以原限速 60km/h 为例。

图 B. 19 二、三级公路反向弯道路段双向交替通行占道作业区布置示例



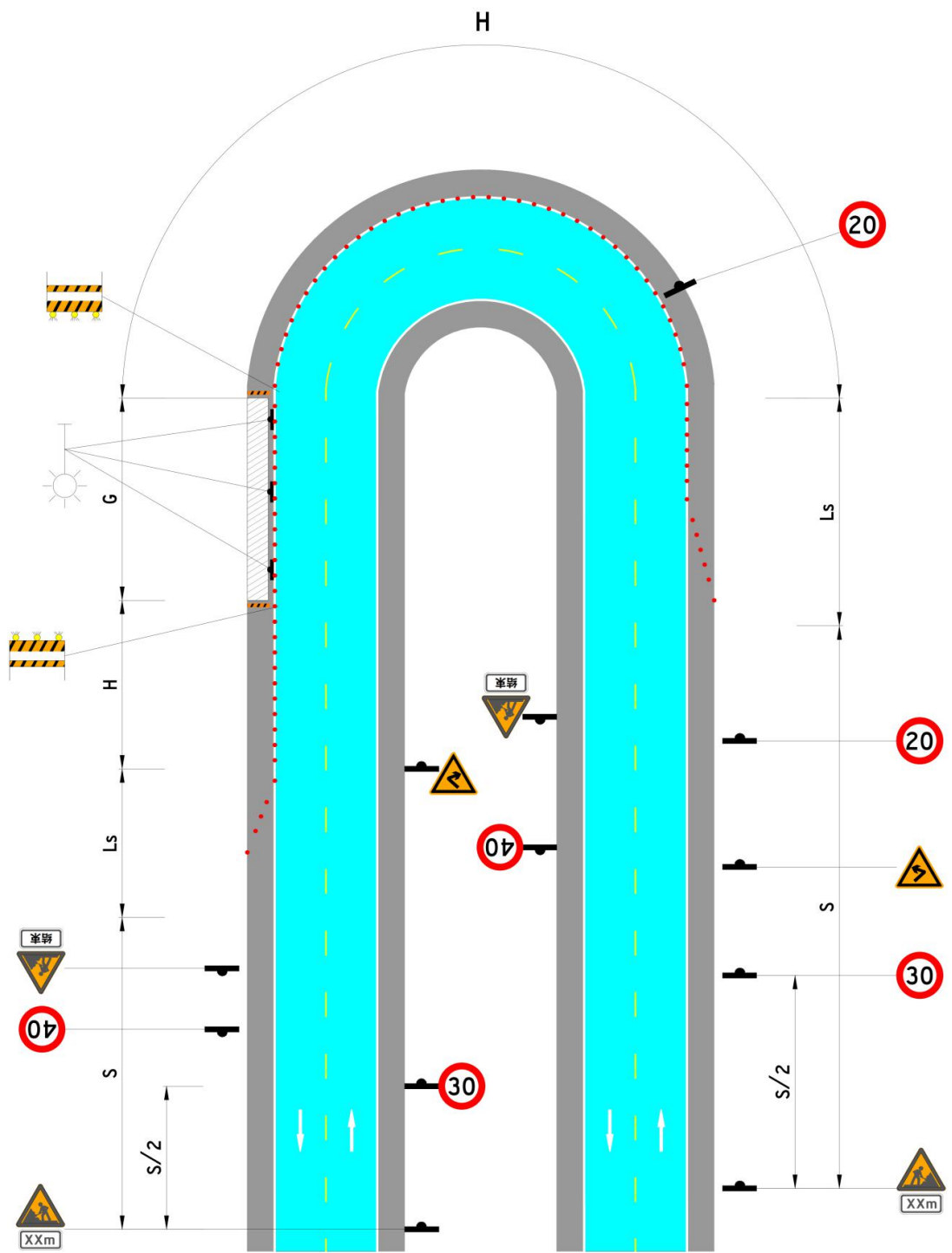
注：以原限速 60km/h 为例。

图 B. 20 二、三级公路反向弯道路段双向通行占道作业区布置示例



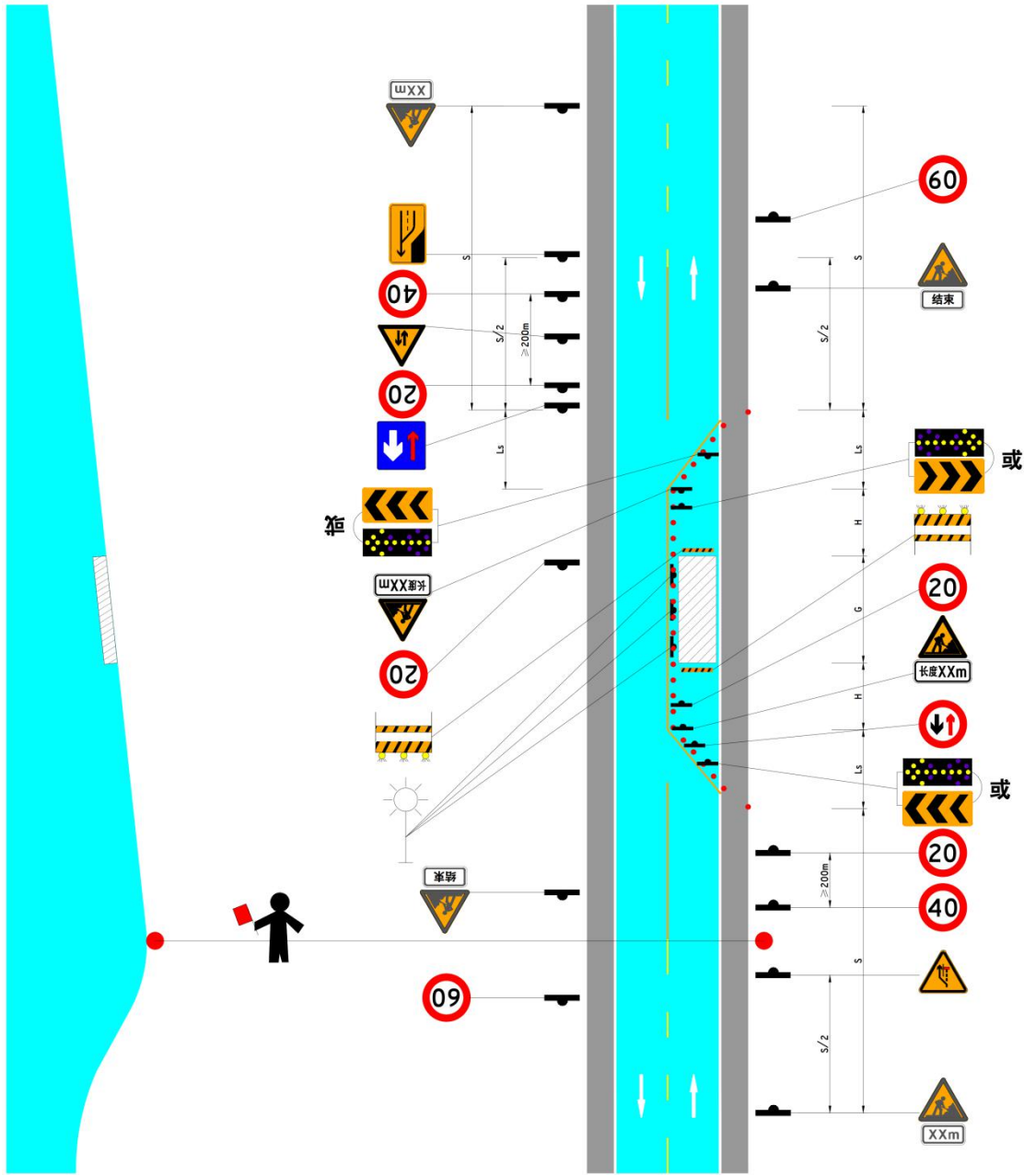
注：以原限速 40km/h 为例。

图 B.21 二、三级公路回头弯道路段双向交替通行占道作业区布置示例



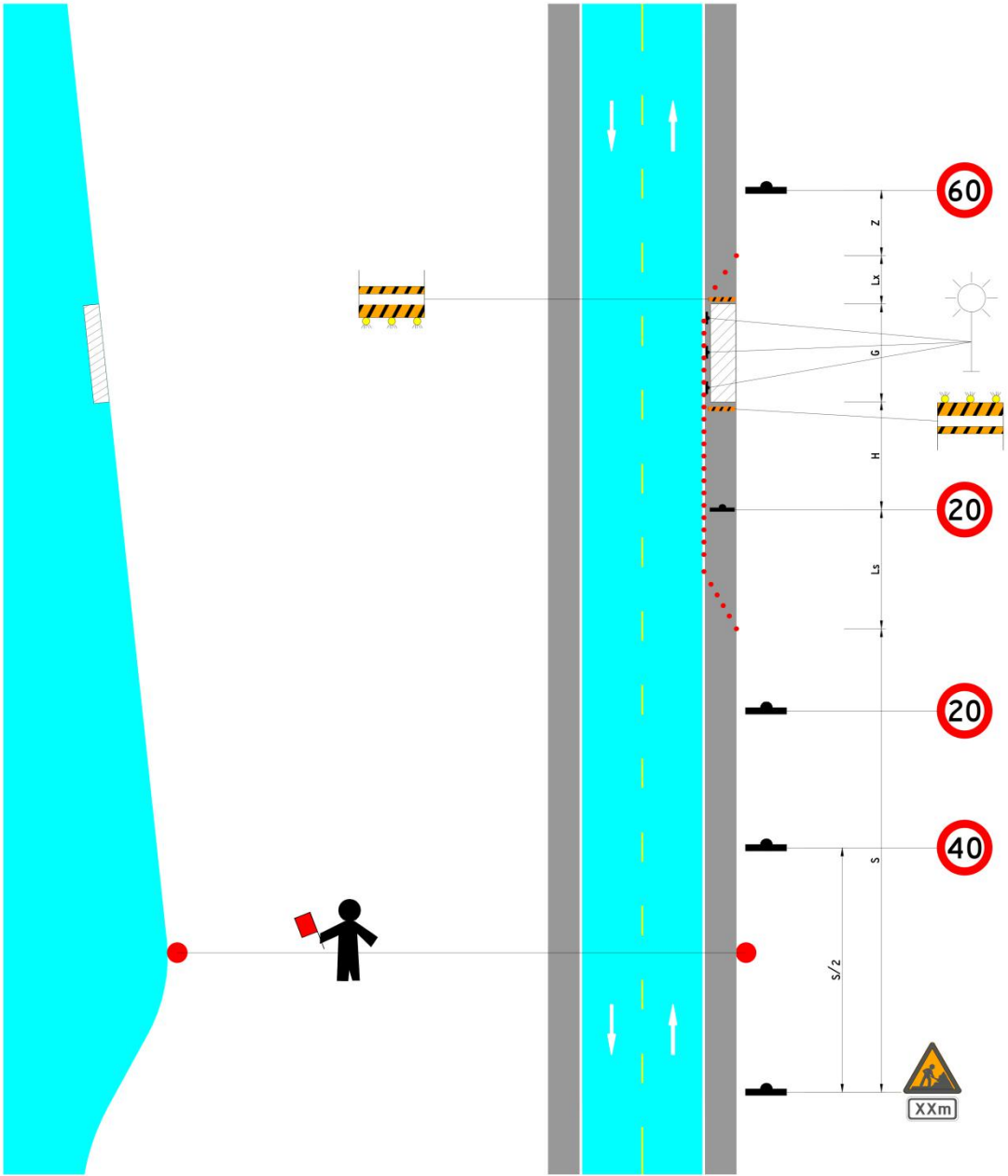
注：以原限速 40km/h 为例。

图 B. 22 二、三级公路回头弯道路段双向通行占道作业区布置示例



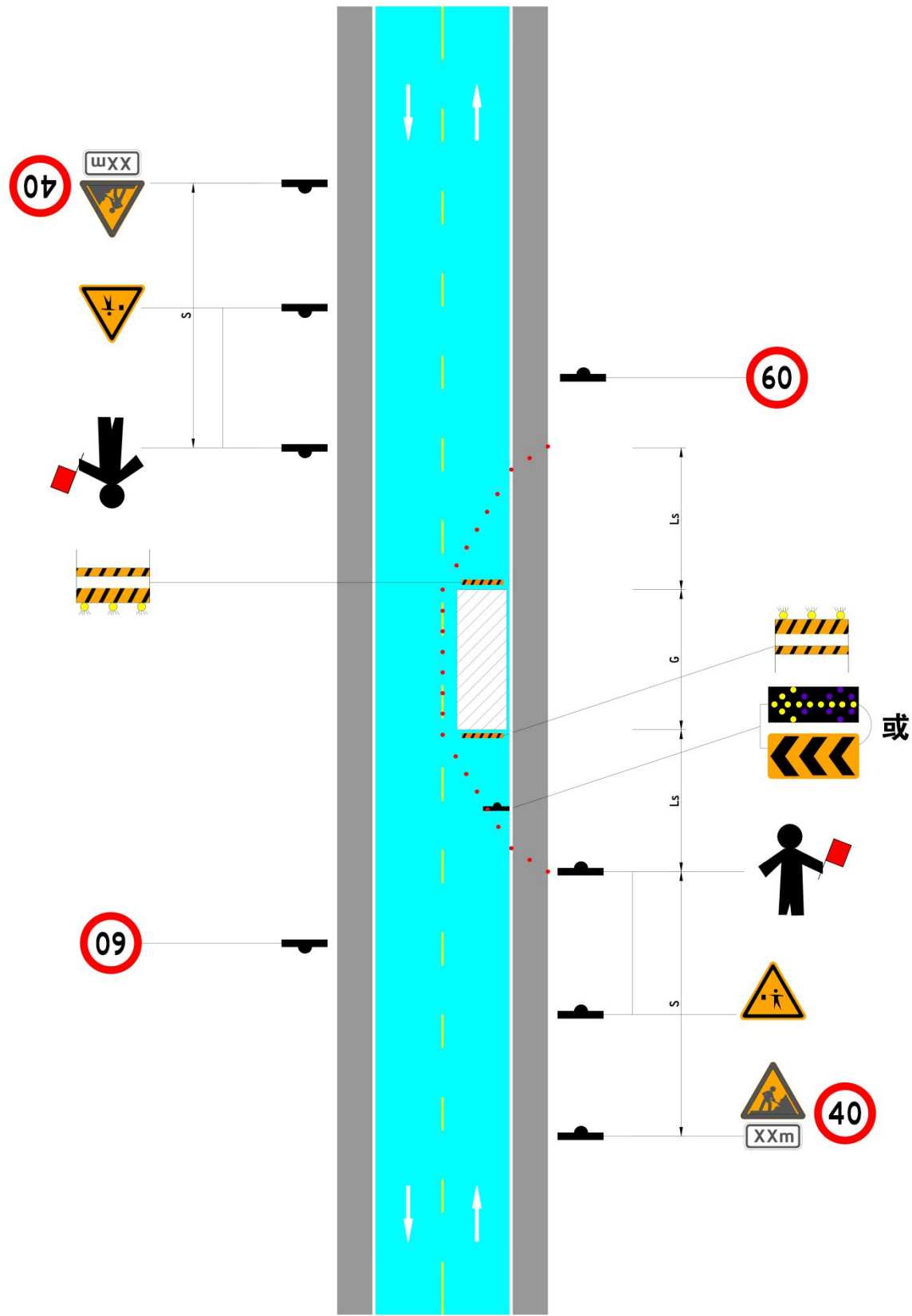
注：以原限速 60km/h 为例。

图 B.23 二、三级公路纵坡路段双向交替通行占道作业区布置示例



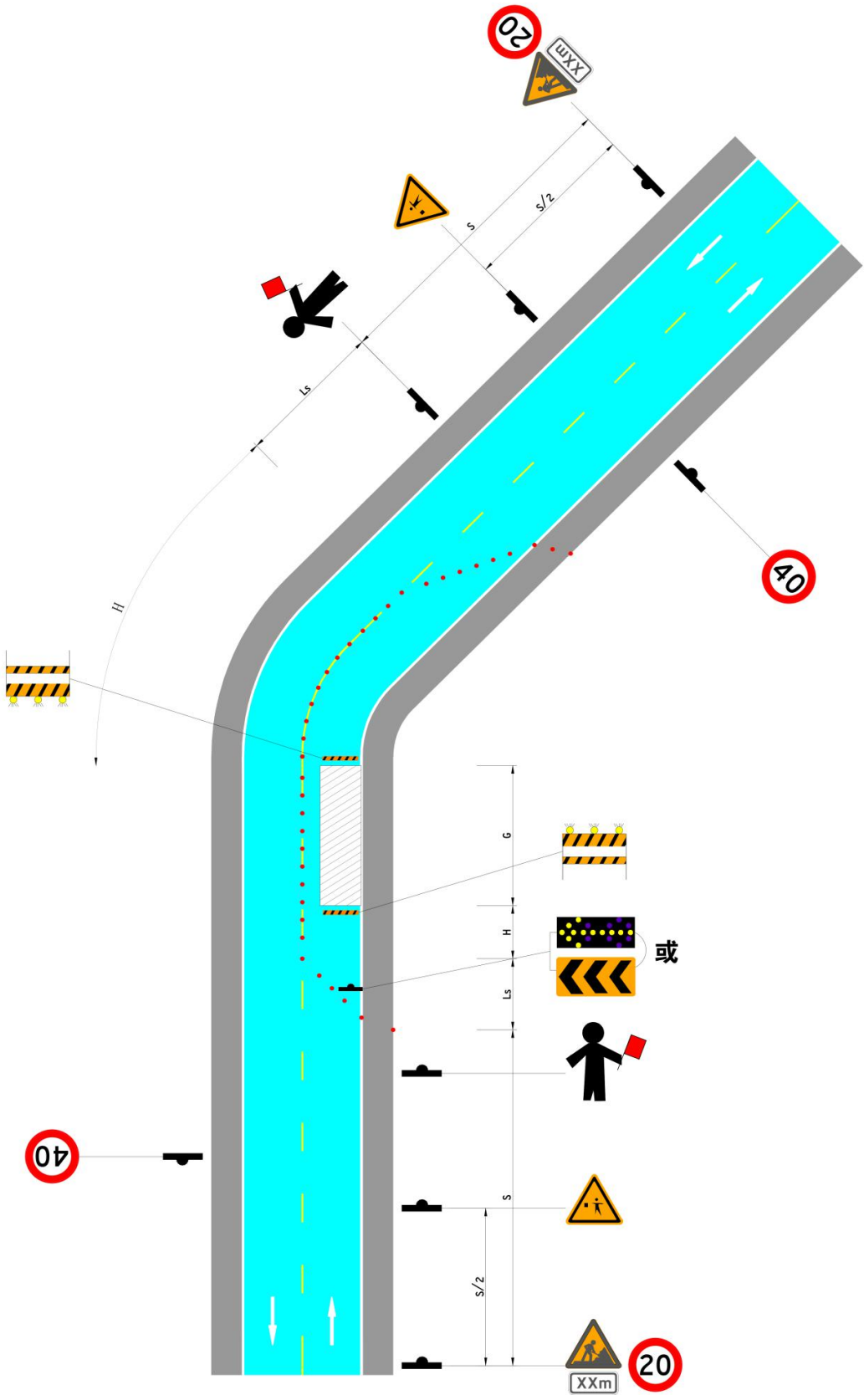
注：以原限速 60km/h 为例。

图 B. 24 二、三级公路纵坡路段双向通行占道作业区布置示例



注：以原限速 60km/h 为例。

图 B. 25 二、三级公路平直路段临时占道作业区布置示例



注：以原限速 40km/h 为例。

图 B. 26 二、三级公路弯道路段临时占道作业区布置示例

B. 4 四级公路作业区布置示例

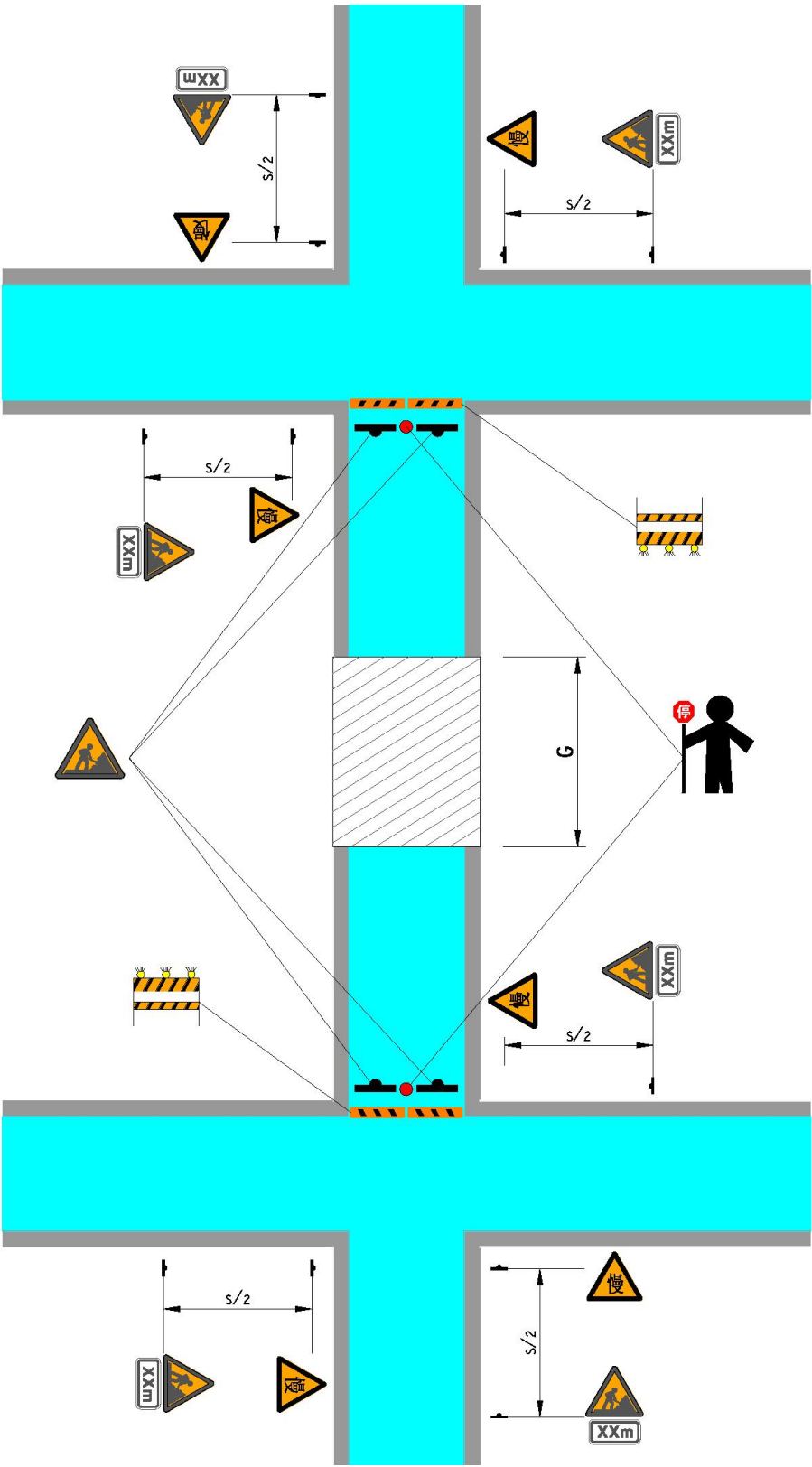


图 B. 27 四级公路全封闭车道占道作业区布置示例

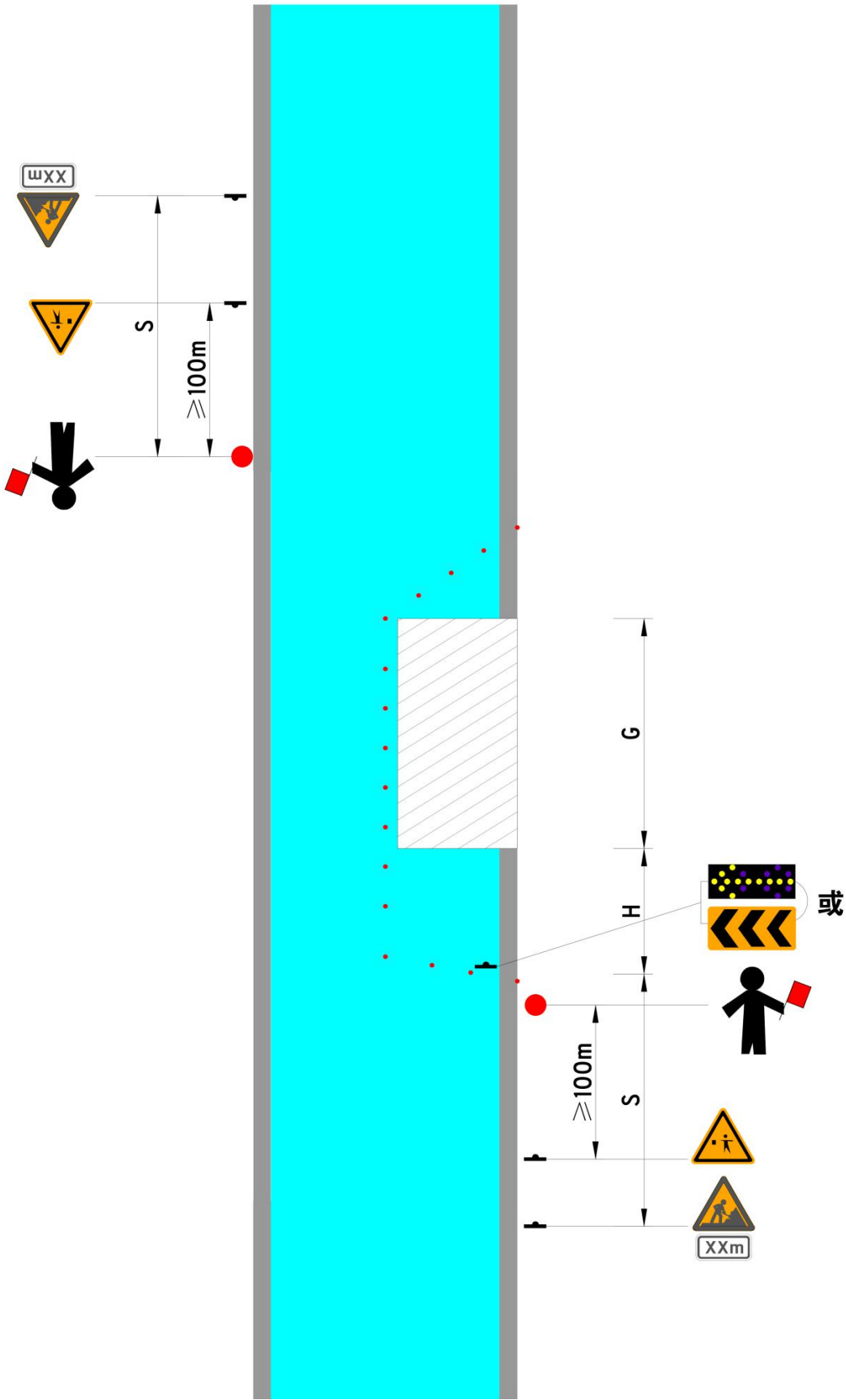
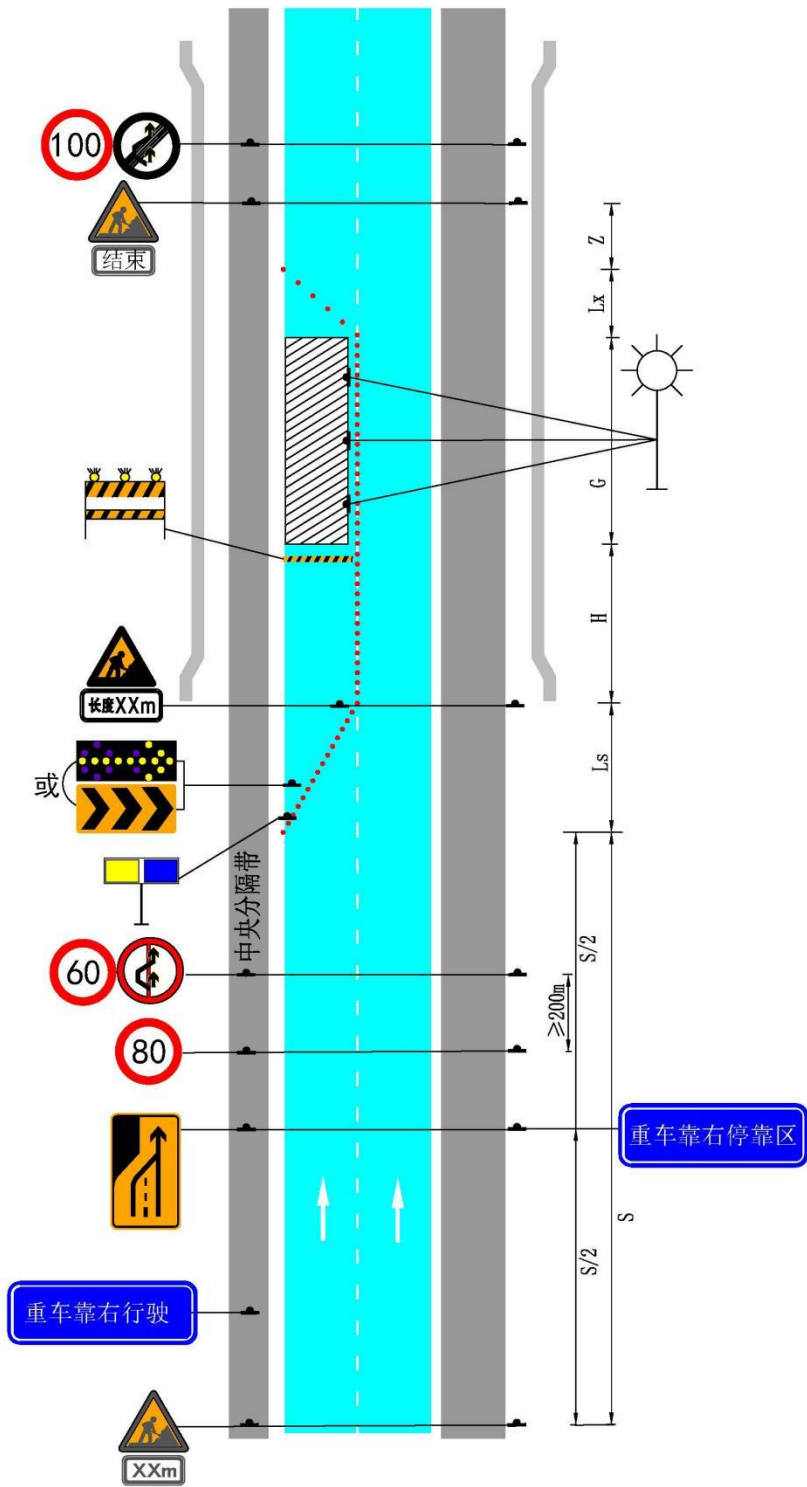


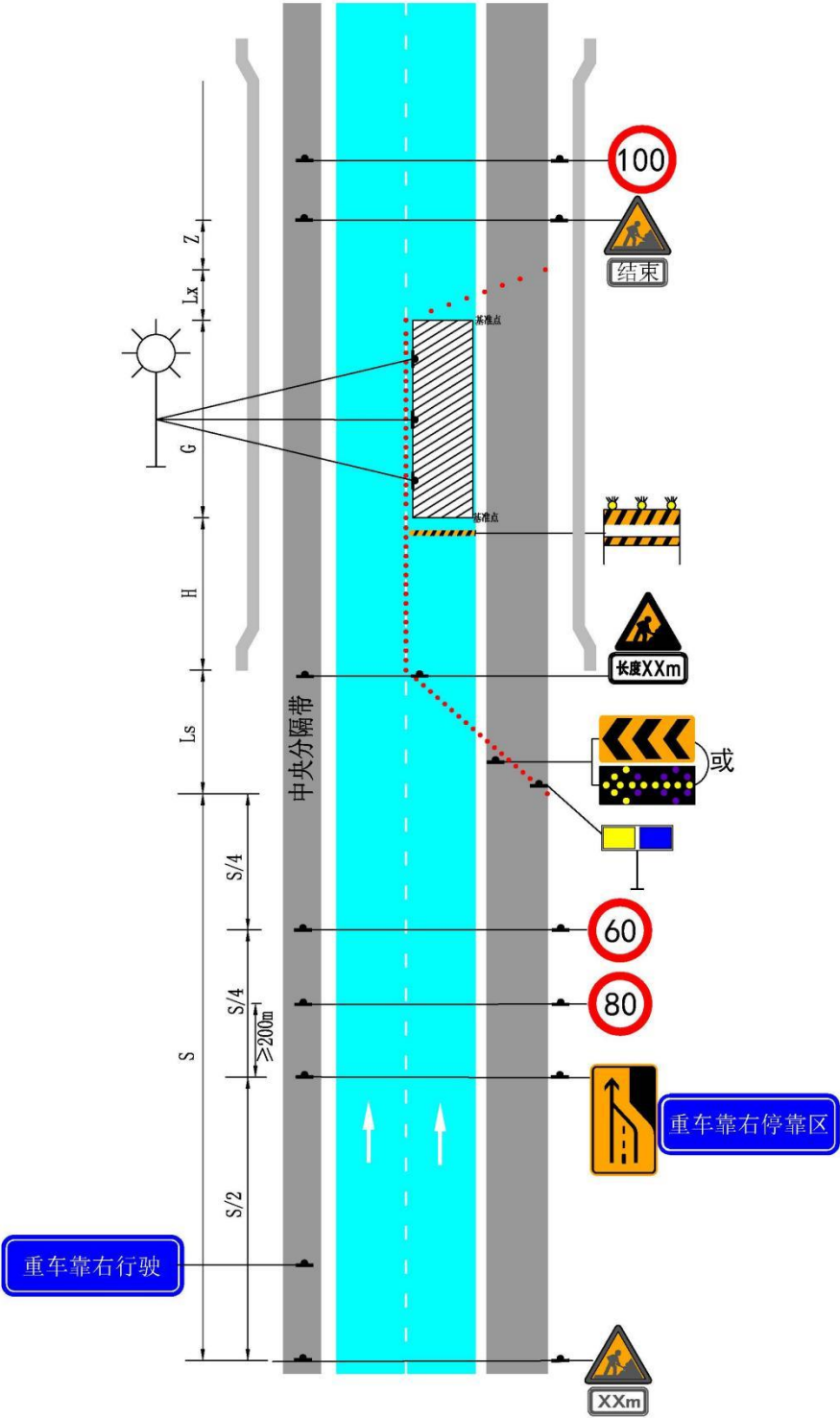
图 B. 28 四级公路临时占道作业区布置示例

B.5 桥涵路段作业区布置示例



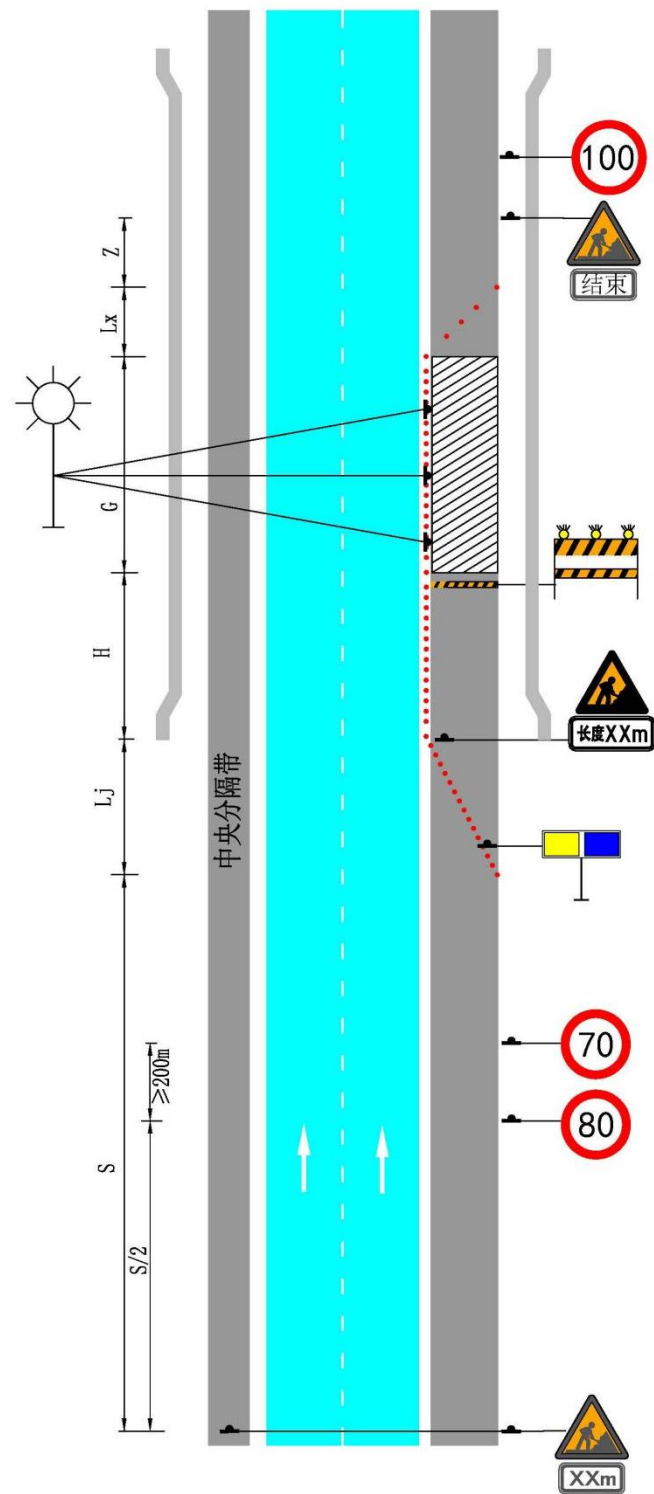
注：以原限速 100km/h 为例。

图 B.29 工作区起点距桥头小于 300m 的特大、大桥内侧车道占道作业区布置示例



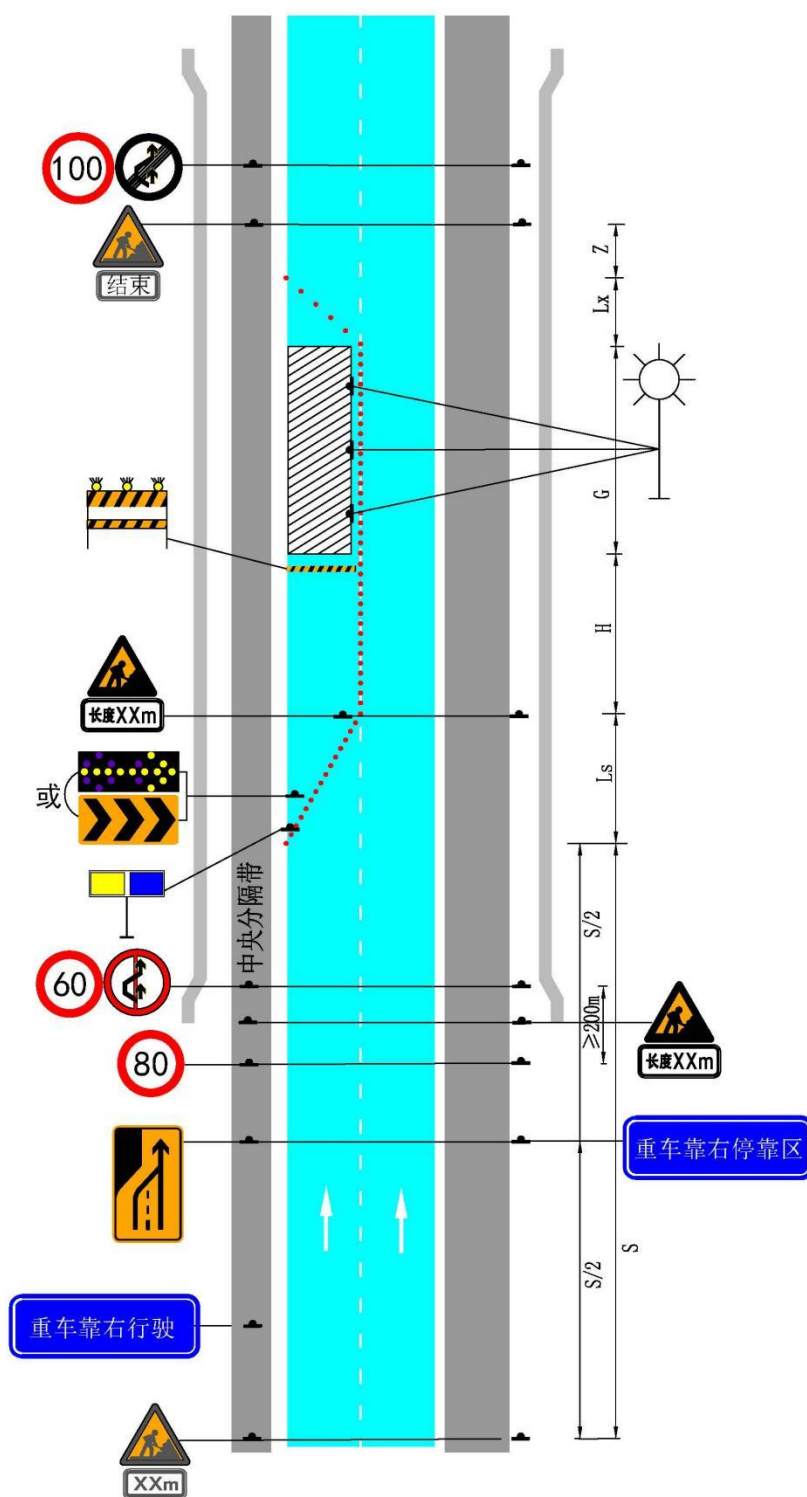
注：以原限速 100km/h 为例。

图 B.30 工作区起点距桥头小于 300m 的特大、大桥外侧车道占道作业区布置示例



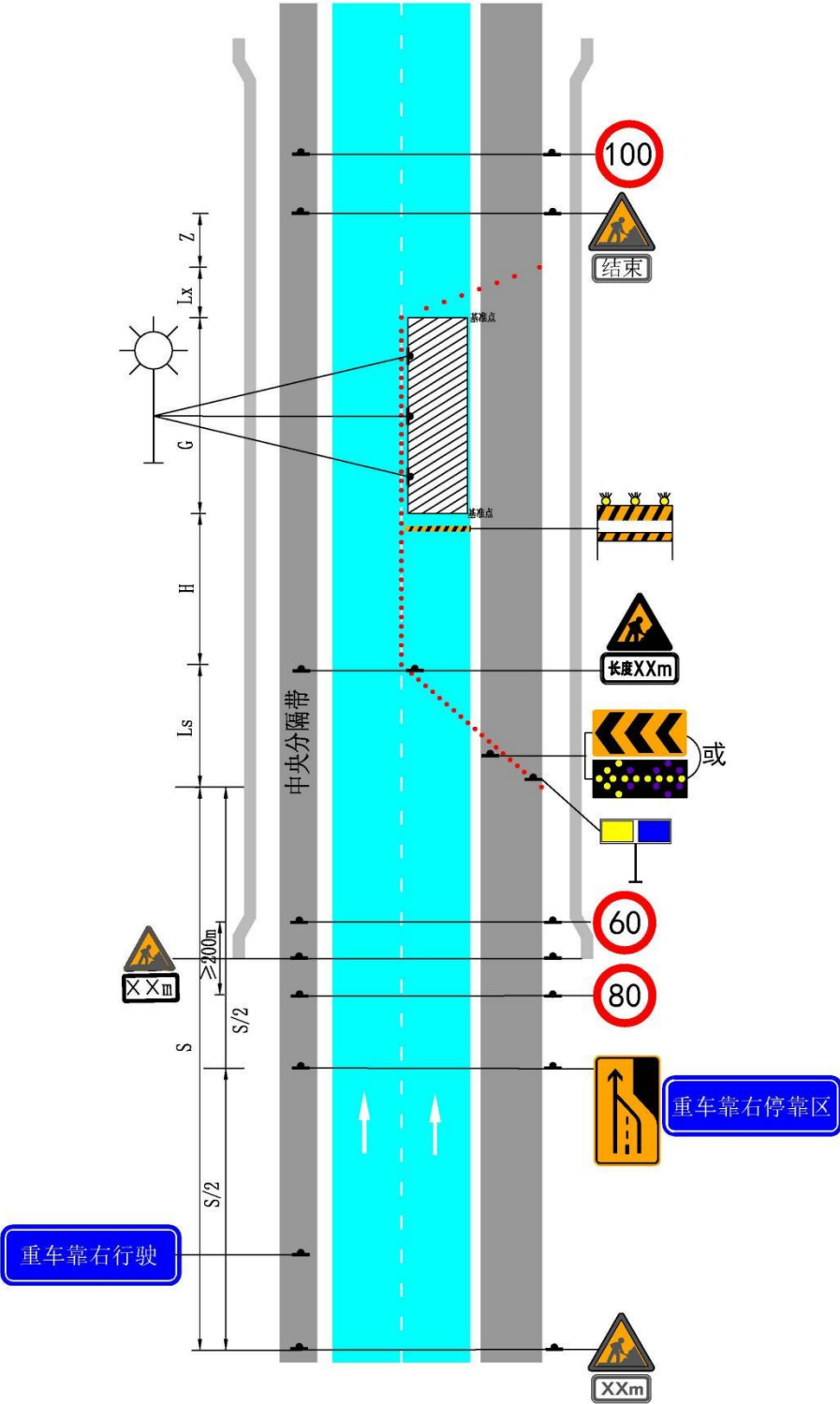
注：以原限速 100km/h 为例。

图 B. 31 工作区起点距桥头小于 300m 的特大、大桥硬路肩占道作业区布置示例



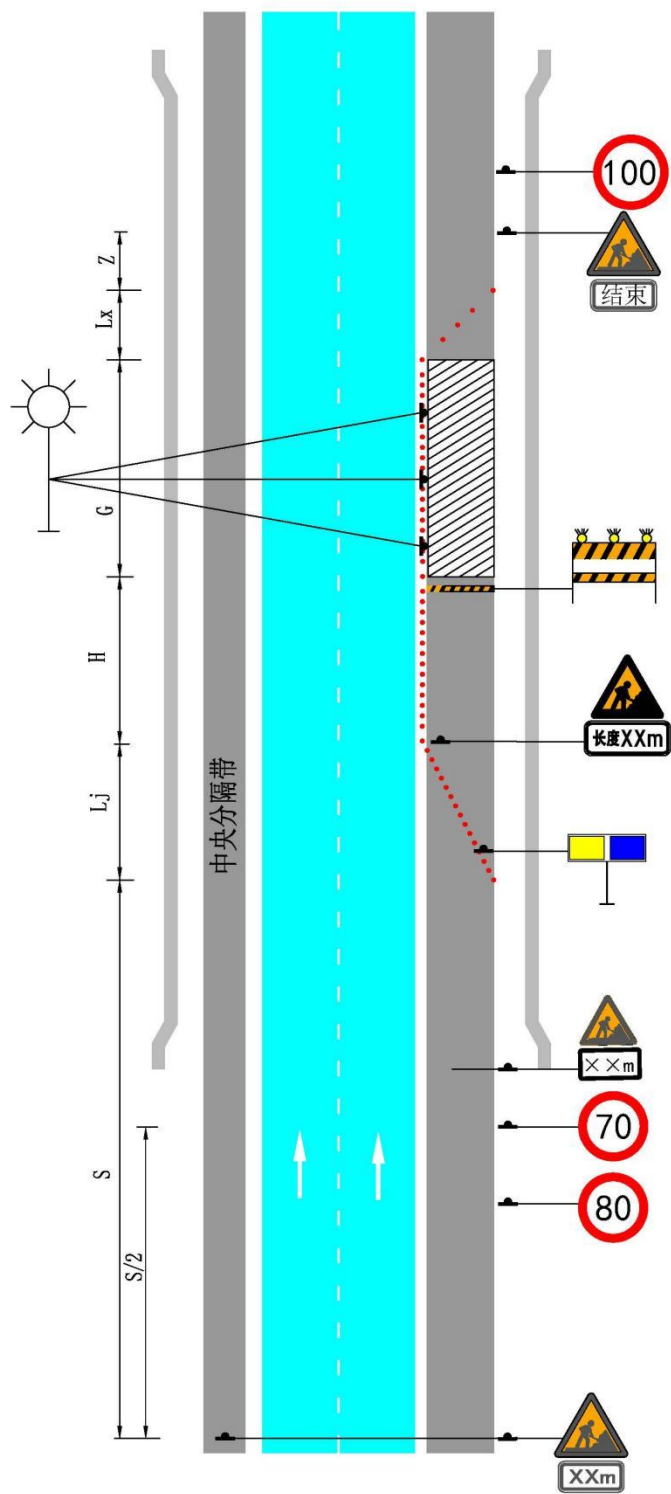
注：以原限速 100km/h 为例。

图 B.32 工作区起点距桥头大于或等于 300m 的特大、大桥内侧车道占道作业区布置示例



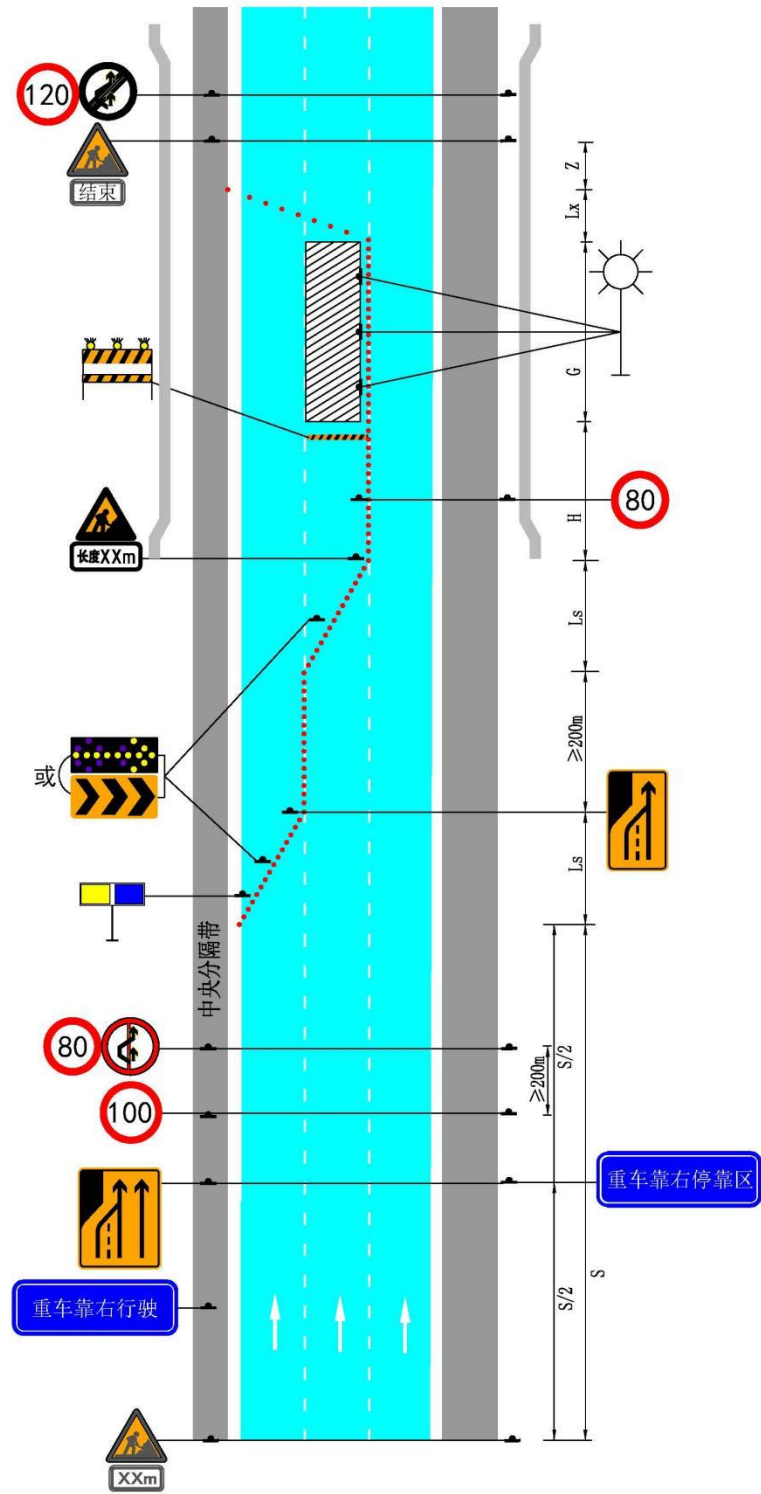
注：以原限速 100km/h 为例。

图 B.33 工作区起点距桥头大于或等于 300m 的特大、大桥外侧车道占道作业区布置示例



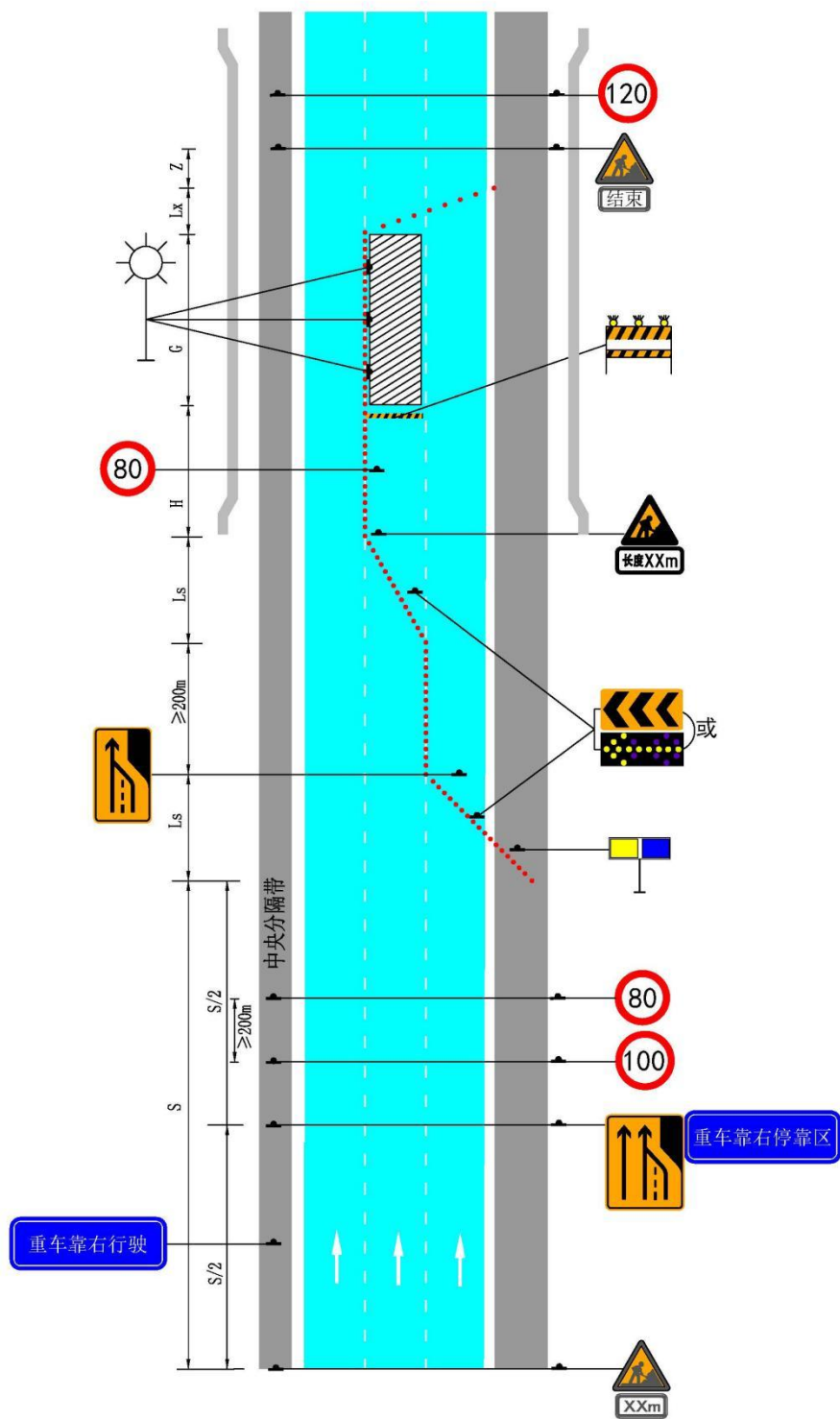
注：以原限速 100km/h 为例。

图 B. 34 工作区起点距桥头大于或等于 300m 的特大、大桥硬路肩占道作业区布置示例



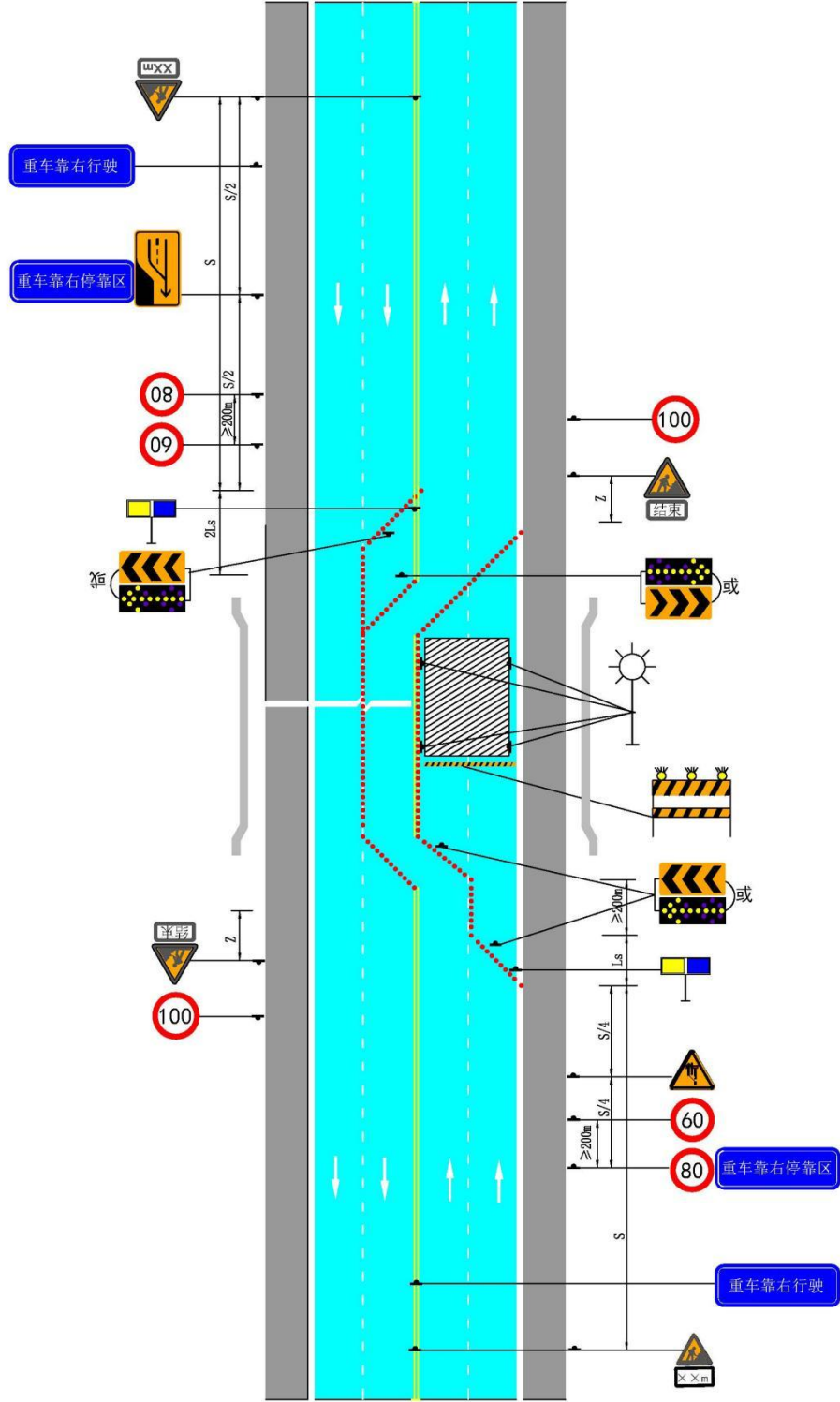
注：以原限速 120km/h 为例。

图 B.35 特大、大桥中间车道占道作业区布置示例（1）



注：以原限速 120km/h 为例。

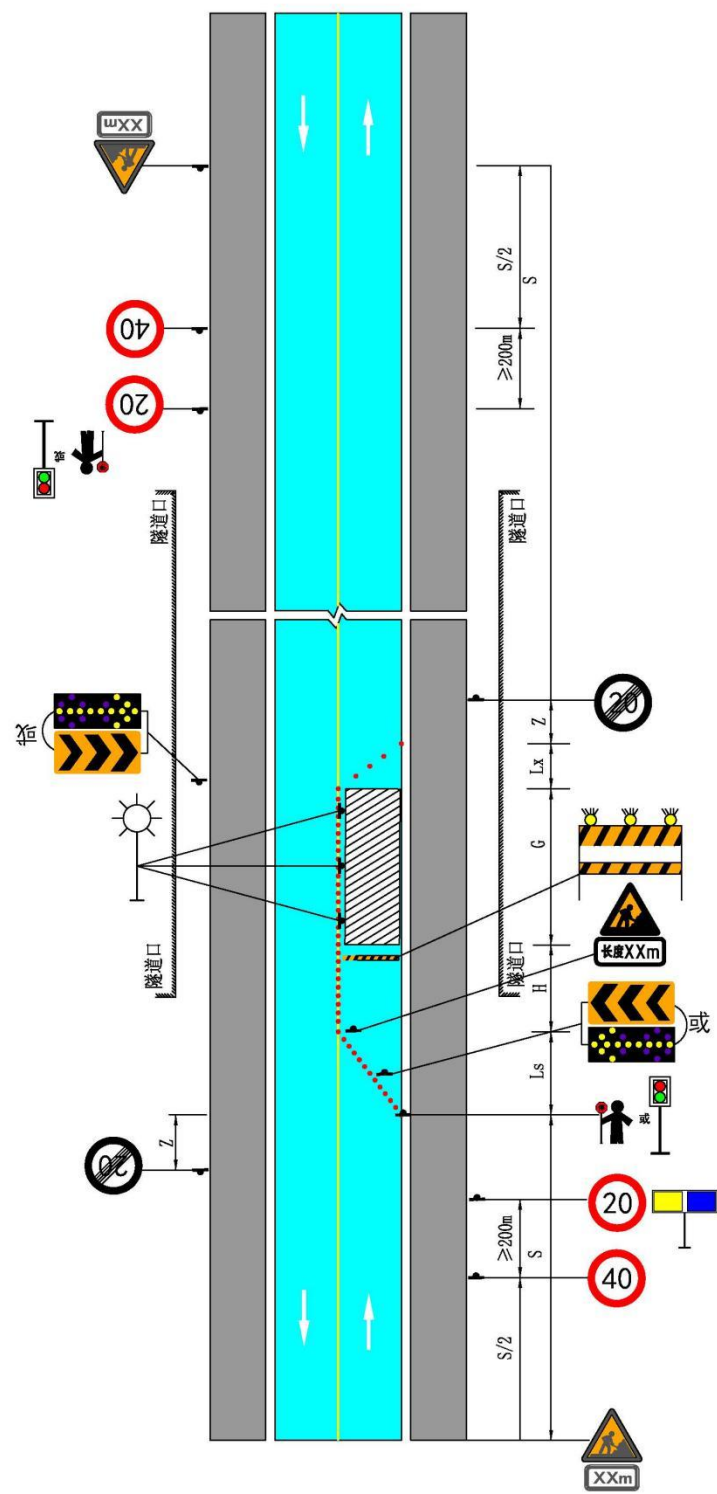
图 B.36 特大、大桥中间车道占道作业区布置示例（2）



注：以原限速 100km/h 为例。

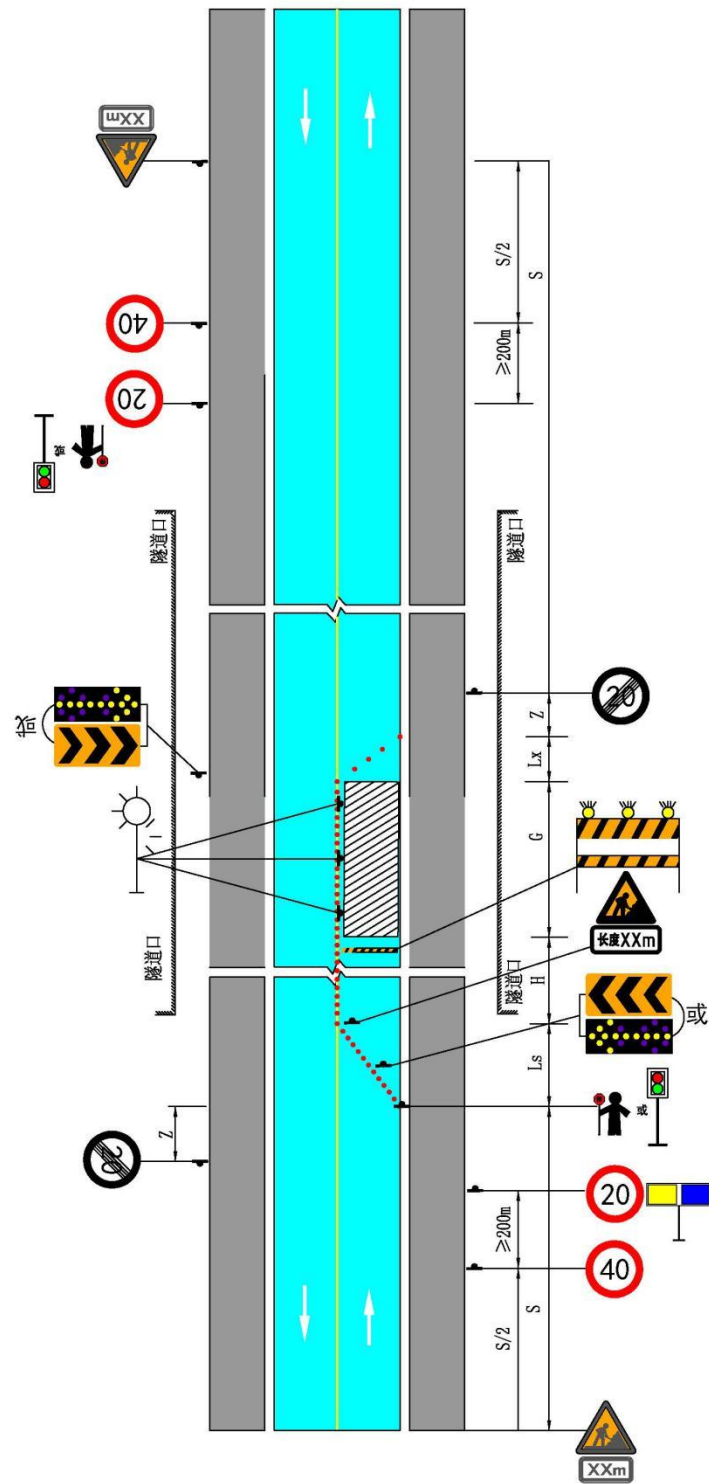
图 B.37 借用对向车道通行的桥梁占道作业区布置示例

B. 6 隧道路段作业区布置示例



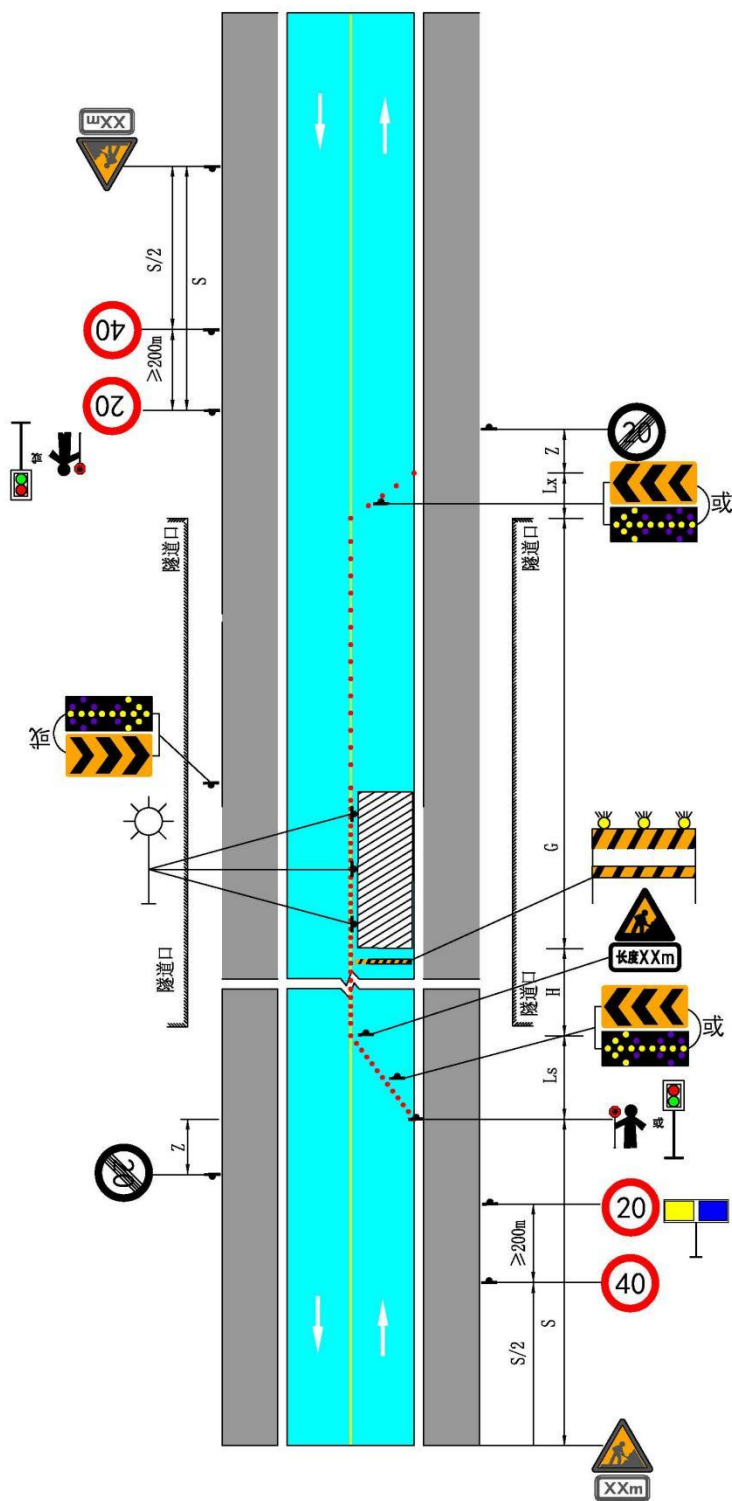
注：以原限速 60km/h 为例。

图 B. 38 双向隧道在入口附近占道作业区布置示例



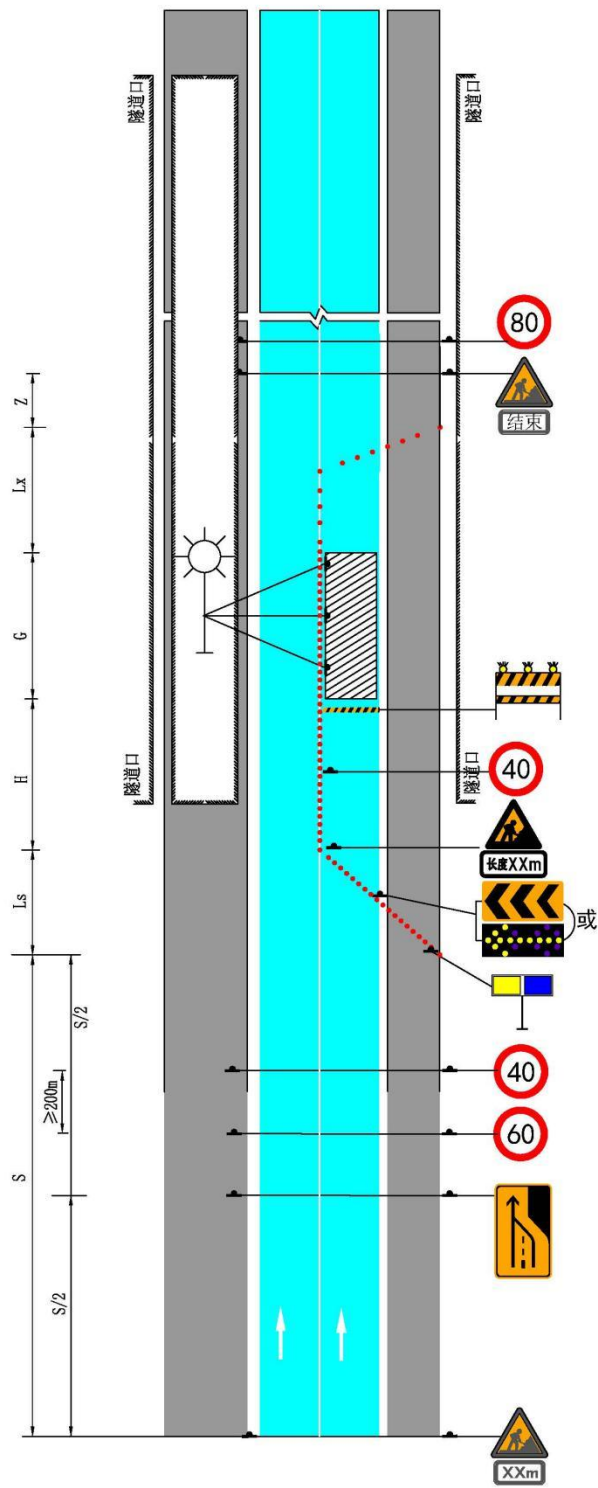
注：以原限速 60km/h 为例。

图 B.39 双向隧道在中间路段占道作业区布置示例



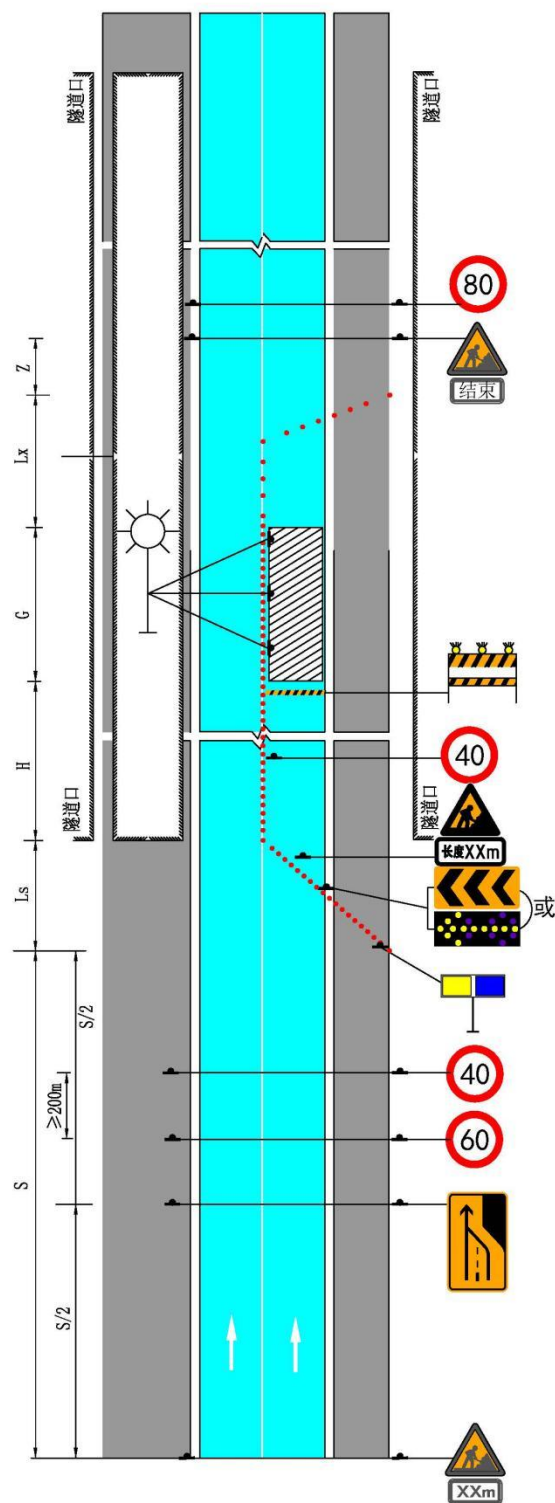
注：以原限速 60km/h 为例。

图 B.40 双向中、短隧道占道作业区布置示例



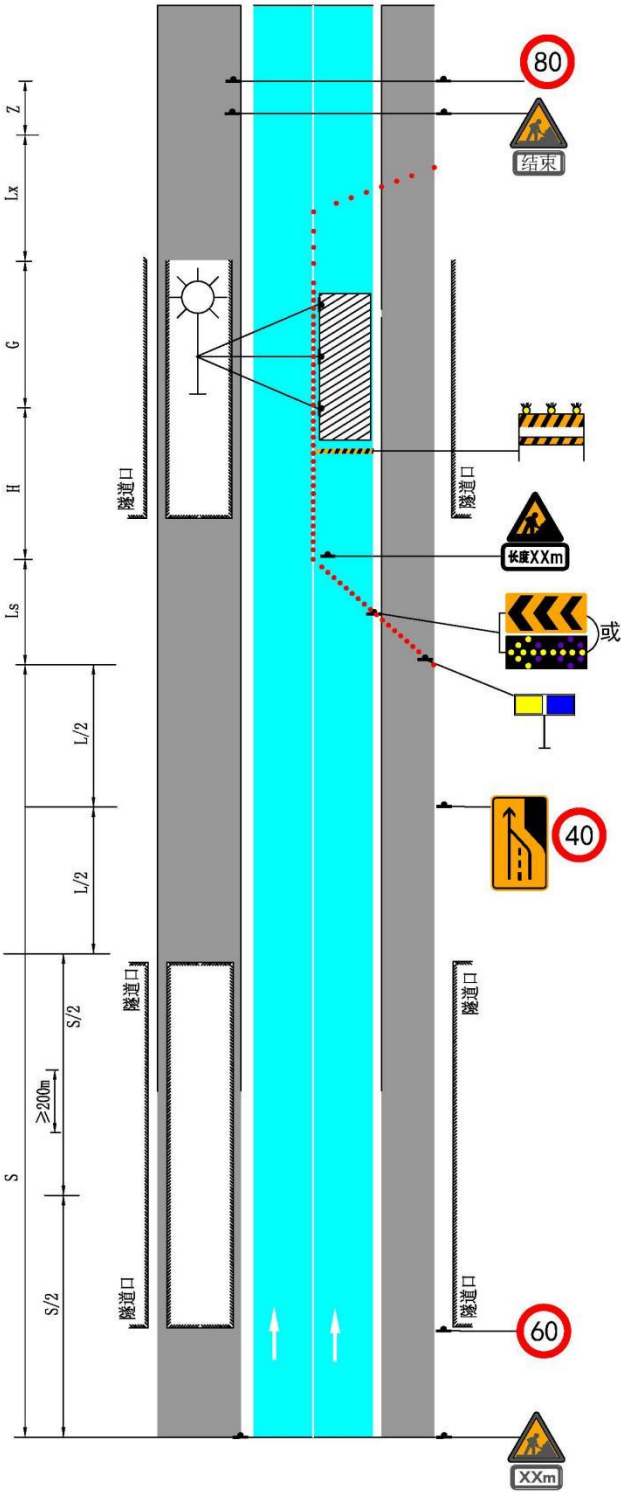
注：以原限速 80km/h 为例。

图 B. 41 单向通行的隧道在入口附近占道作业区布置示例



注：以原限速 80km/h 为例。

图 B. 42 单向通行的隧道在中间路段占道作业区布置示例

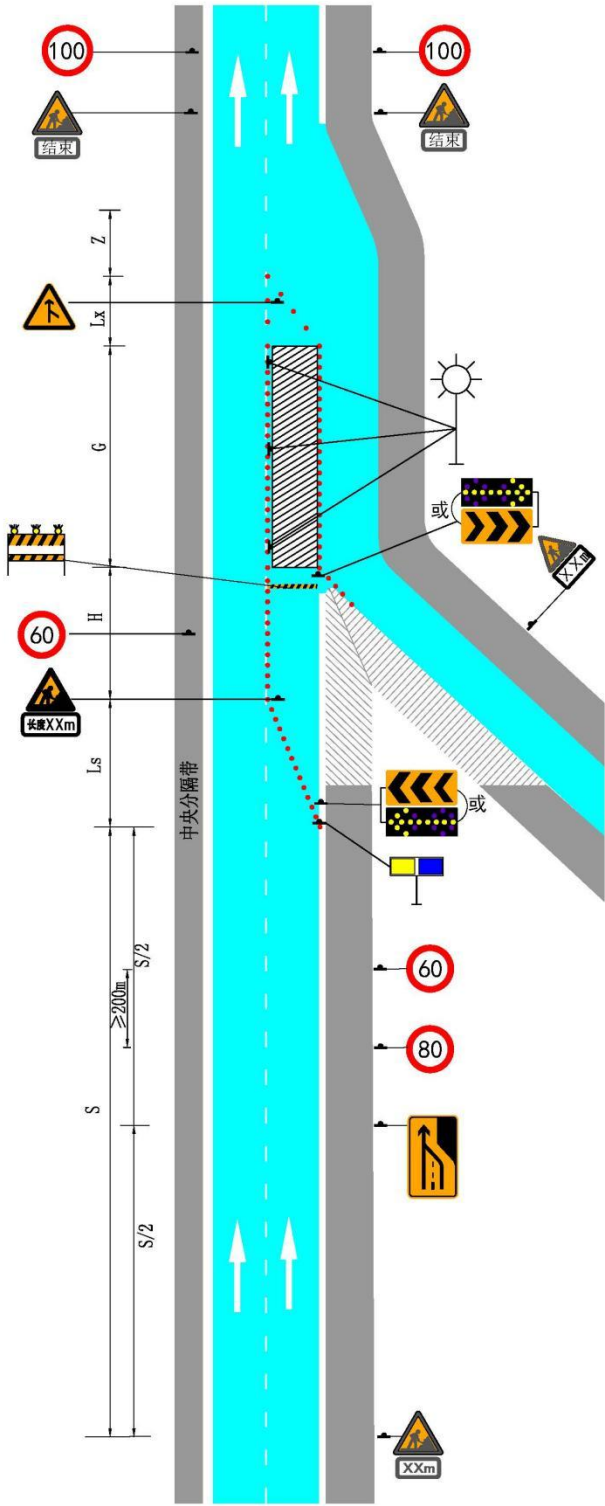


注 1：L 代表警告区隧道出口至上游过渡起点的距离。

注 2：以原限速 80km/h 为例。

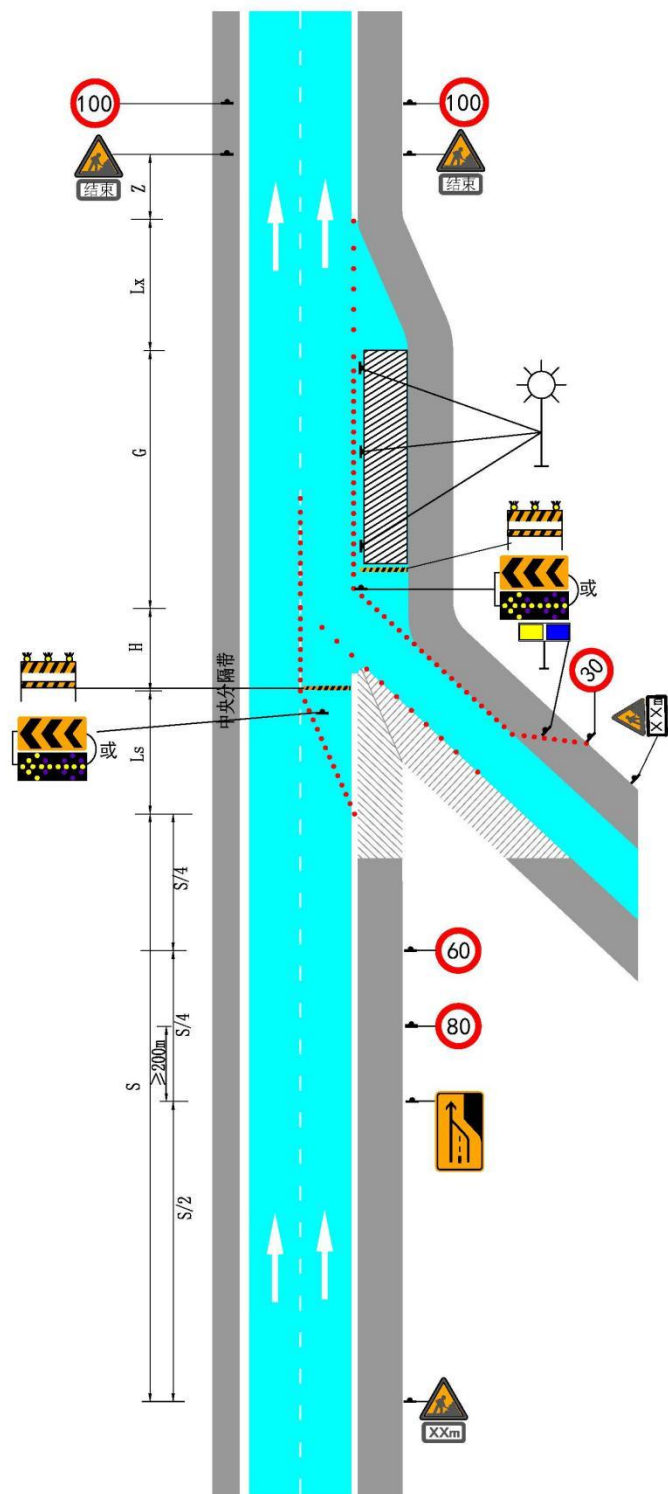
图 B. 43 单向通行的隧道群占道作业区布置示例

B.7 交叉路段作业区布置示例



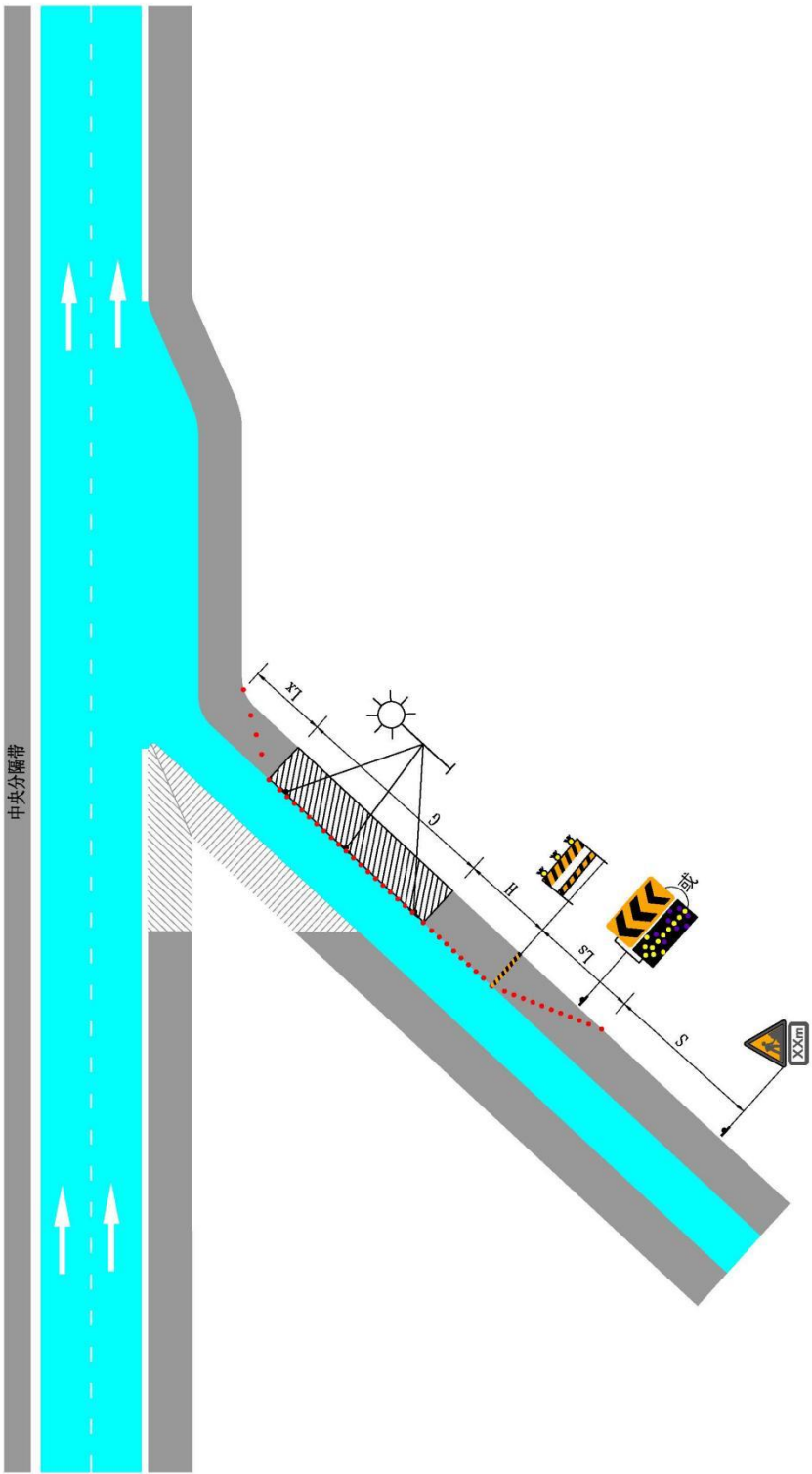
注：以原限速 100km/h 为例。

图 B.44 立交匝道入口附近占道作业区布置示例（1）



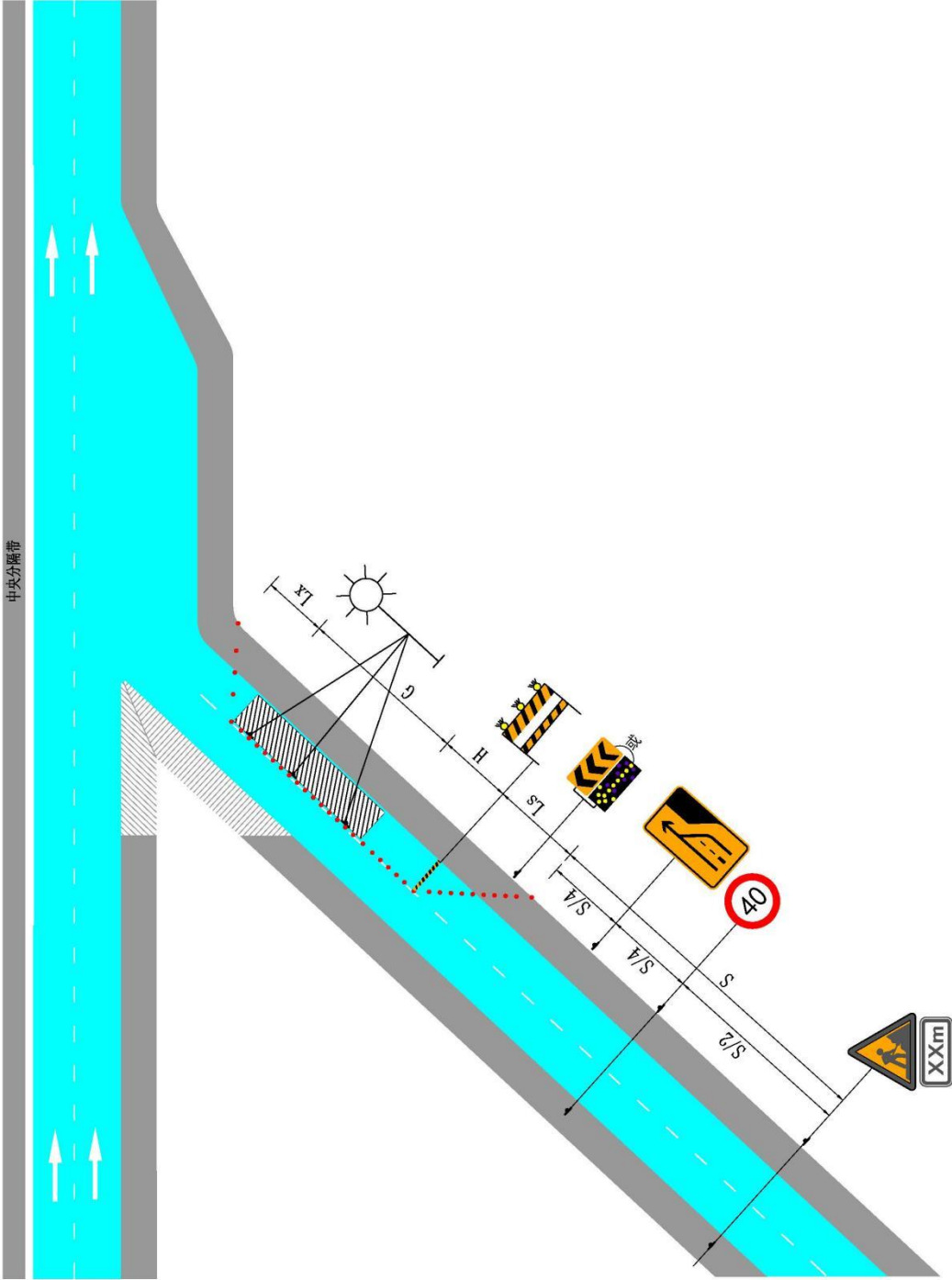
注：以原限速 100km/h 为例。

图 B. 45 立交匝道入口附近占道作业区布置示例（2）



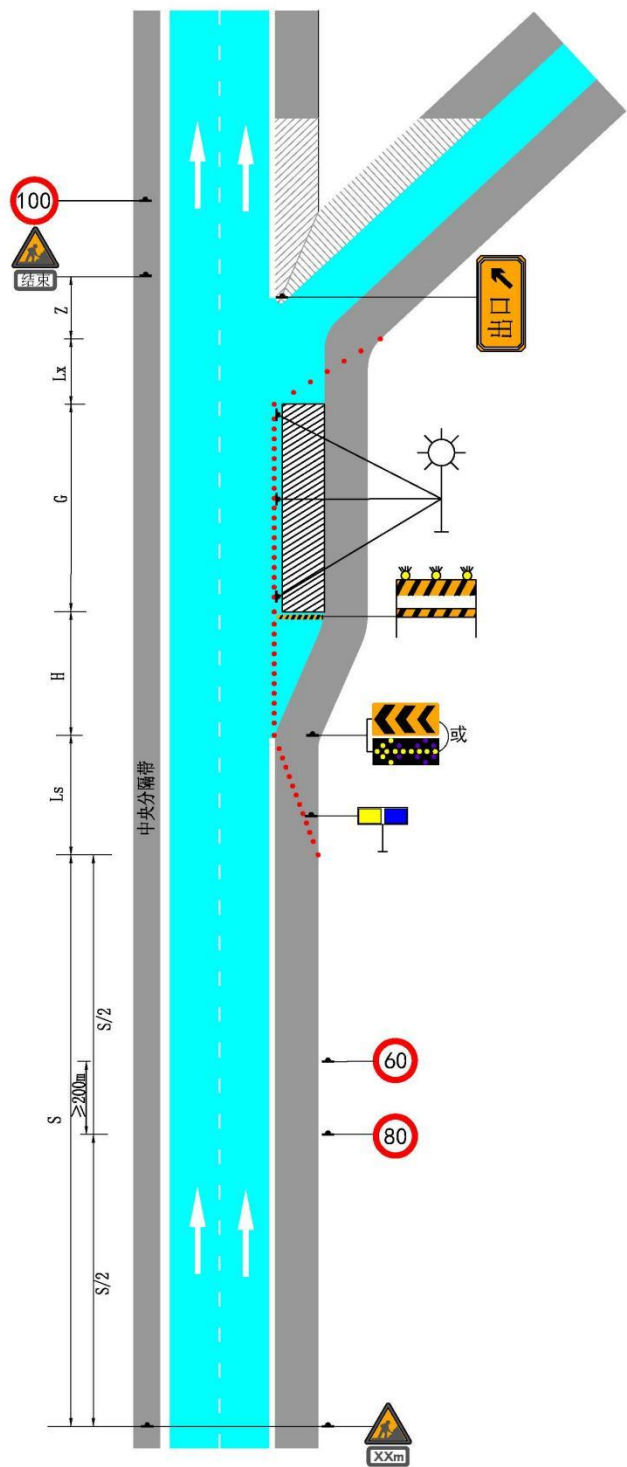
注：以原限速 100km/h 为例。

图 B. 46 立交入口匝道单车道封闭路肩占道作业区布置示例



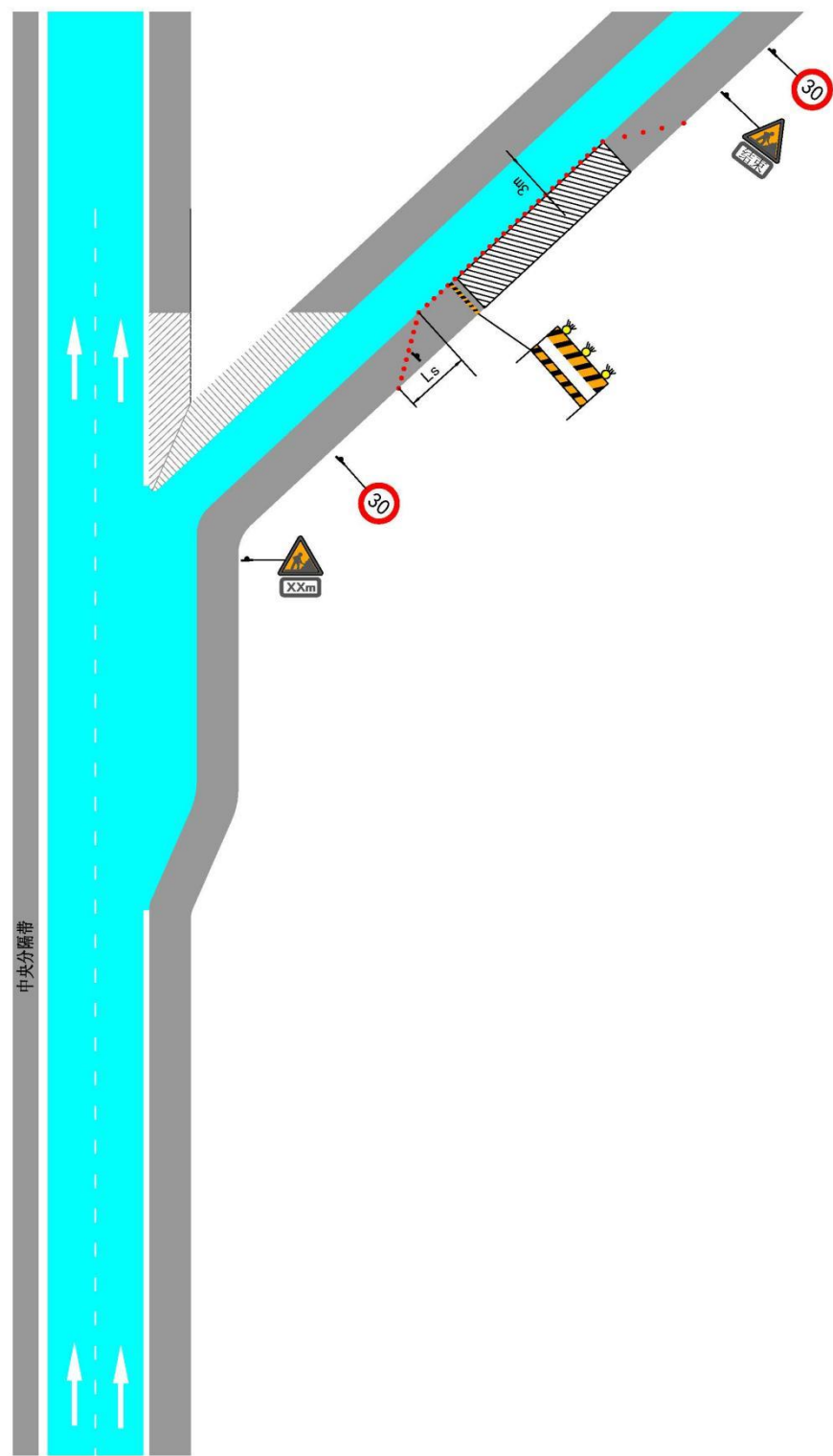
注：以原限速 100km/h 为例。

图 B. 47 立交匝道双车道封闭一侧车道占道作业区布置示例



注：以原限速 100km/h 为例。

图 B. 48 立交匝道出口附近占道作业区布置示例（1）



注：以原限速 100km/h 为例。

图 B. 50 立交出口匝道单车道封闭路肩占道作业区布置示例

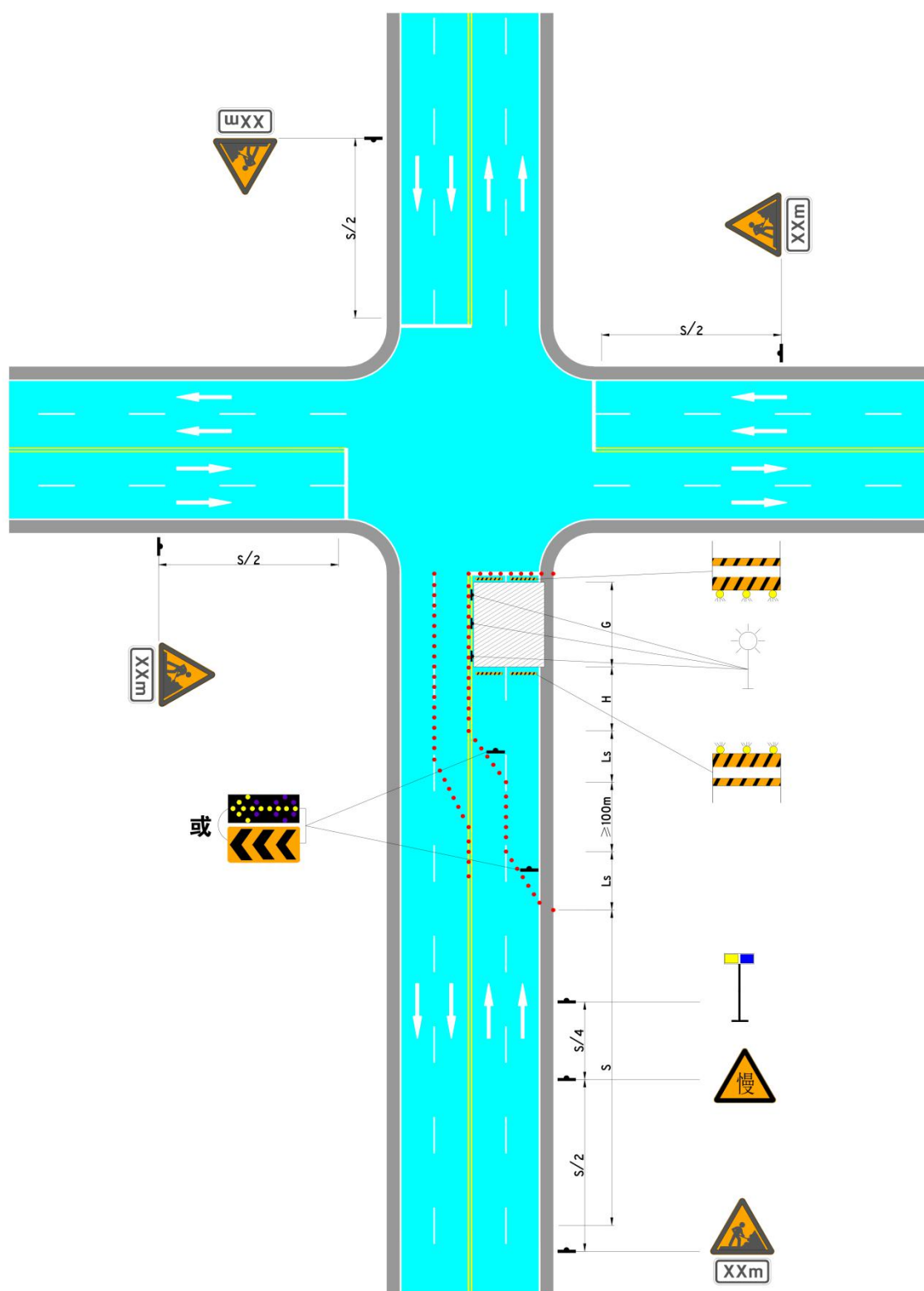


图 B.52 入口封闭且需借用对向车道双向通行的占道作业区布置示例

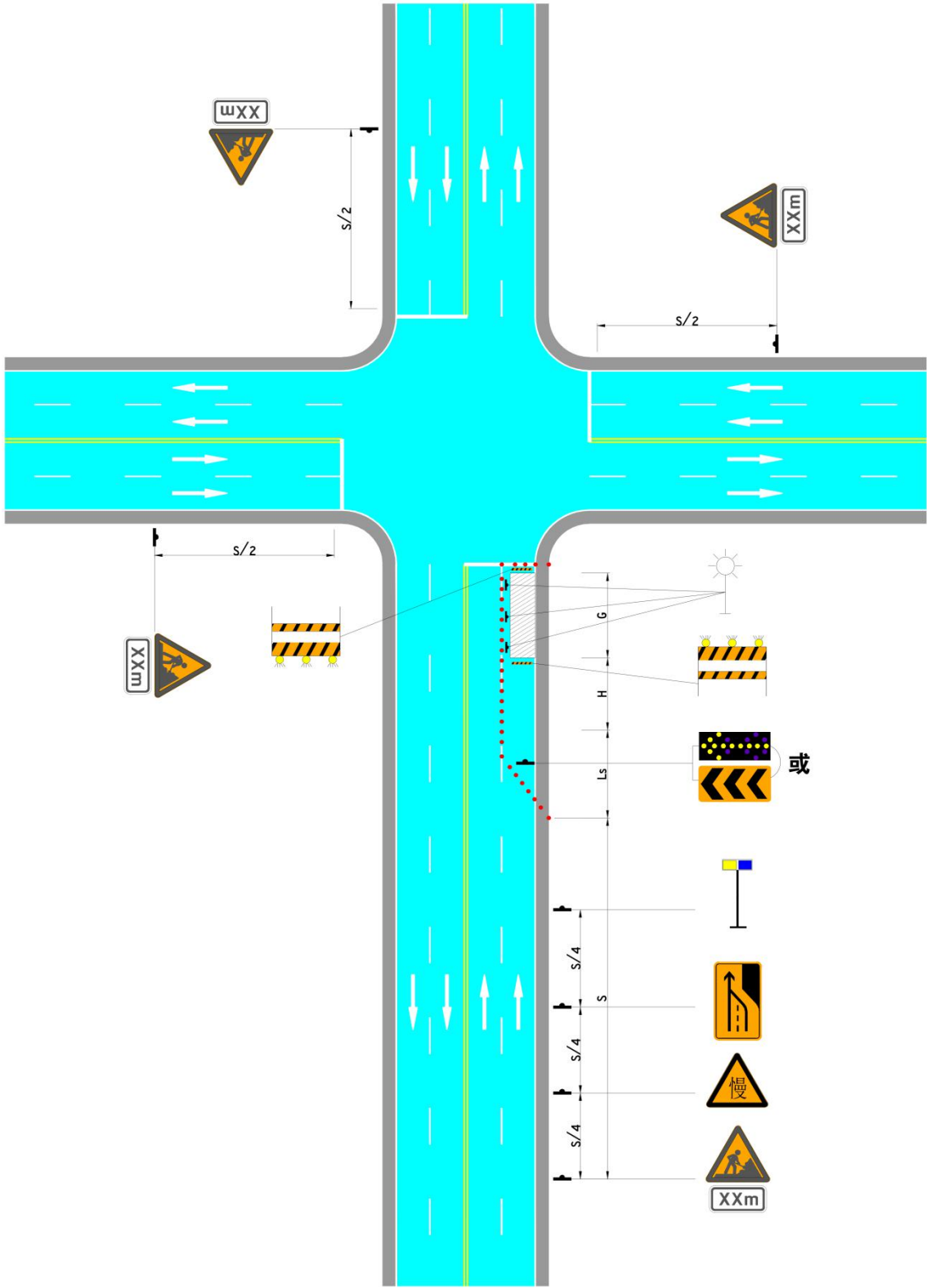


图 B. 53 入口单车道封闭且本向车道维持通行的占道作业区布置示例

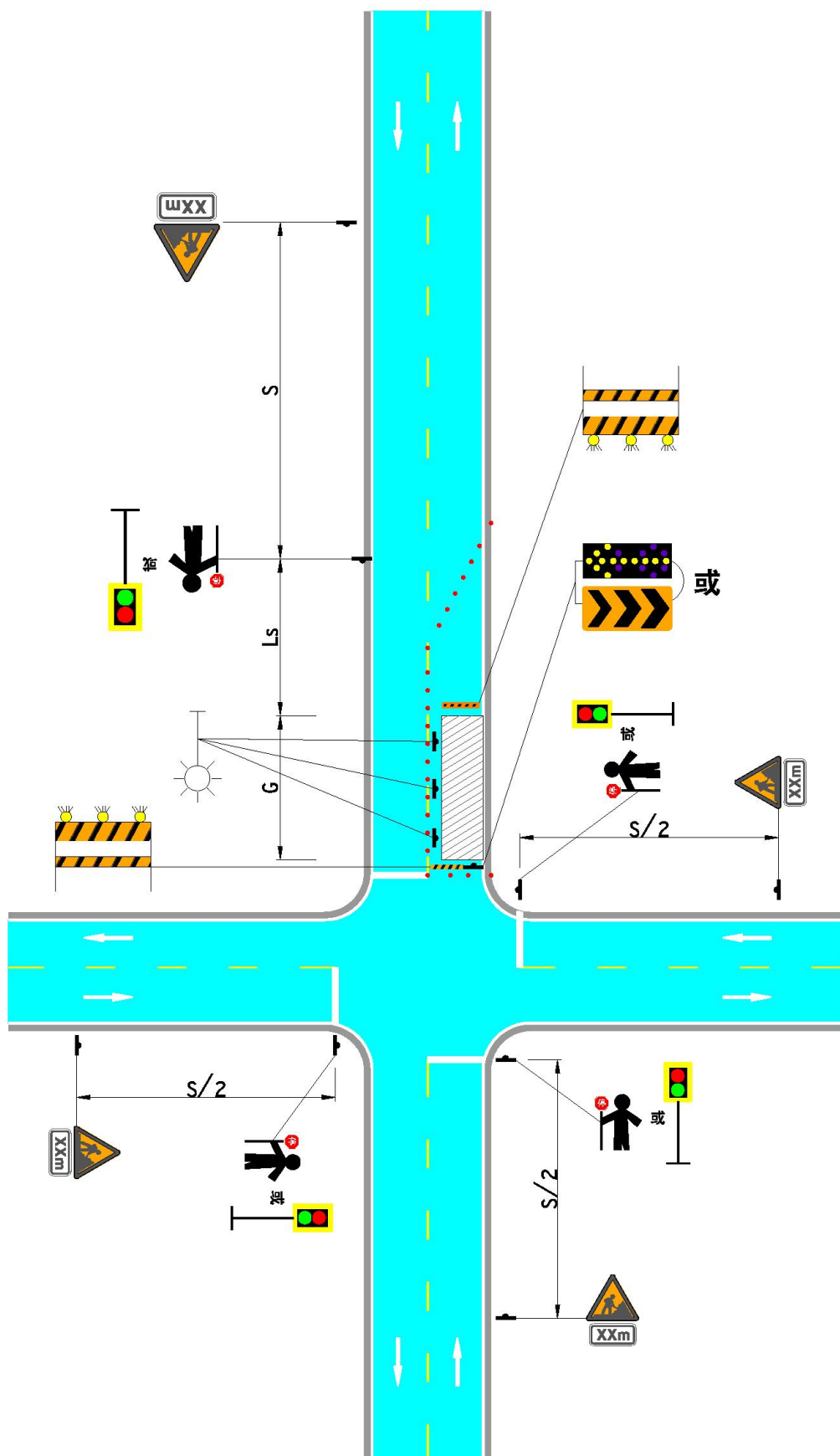


图 B.54 出口封闭且需借用对向车道交替通行的占道作业区布置示例

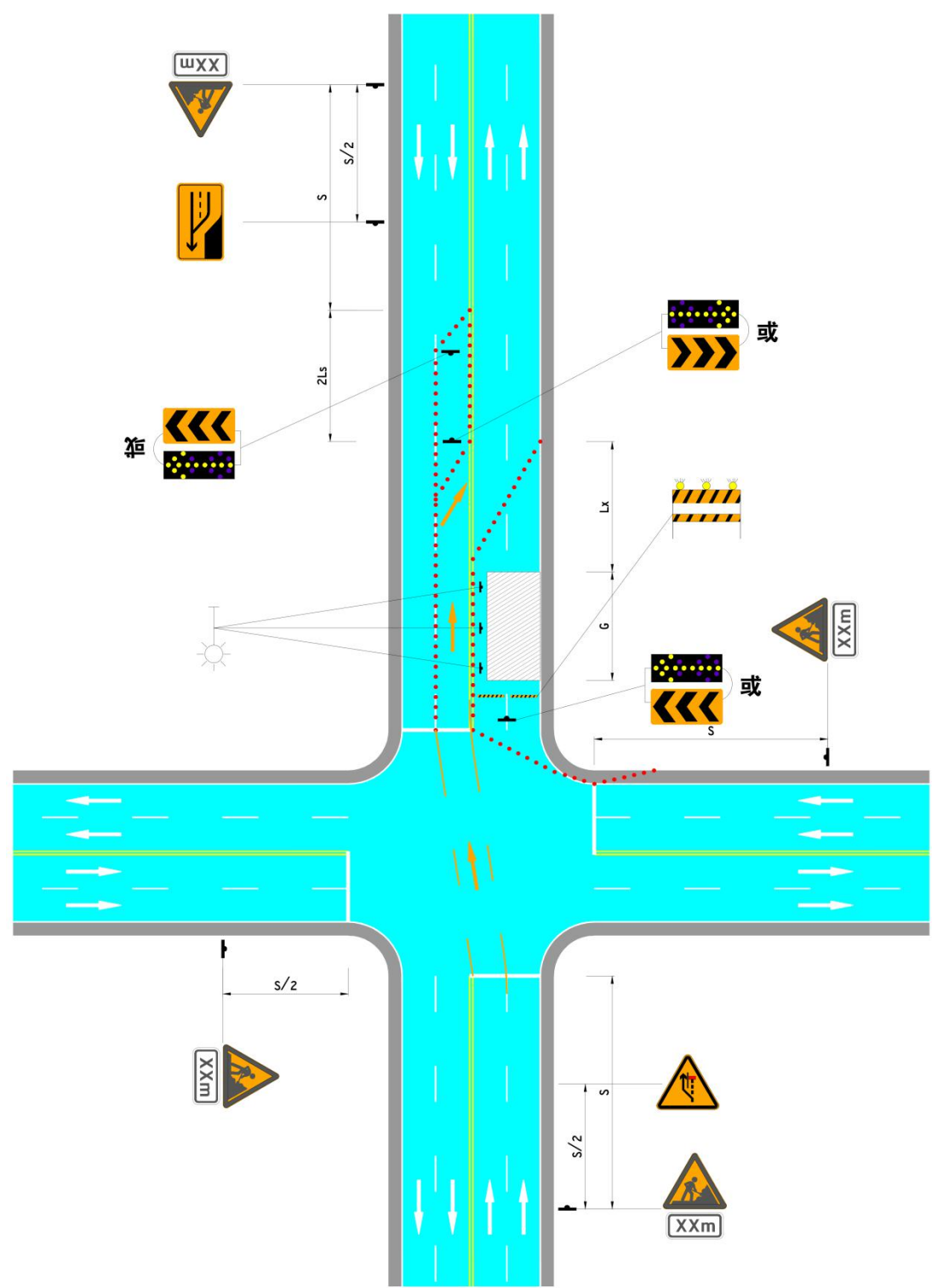


图 B. 55 出口封闭且需借用对向车道双向通行的占道作业区布置示例

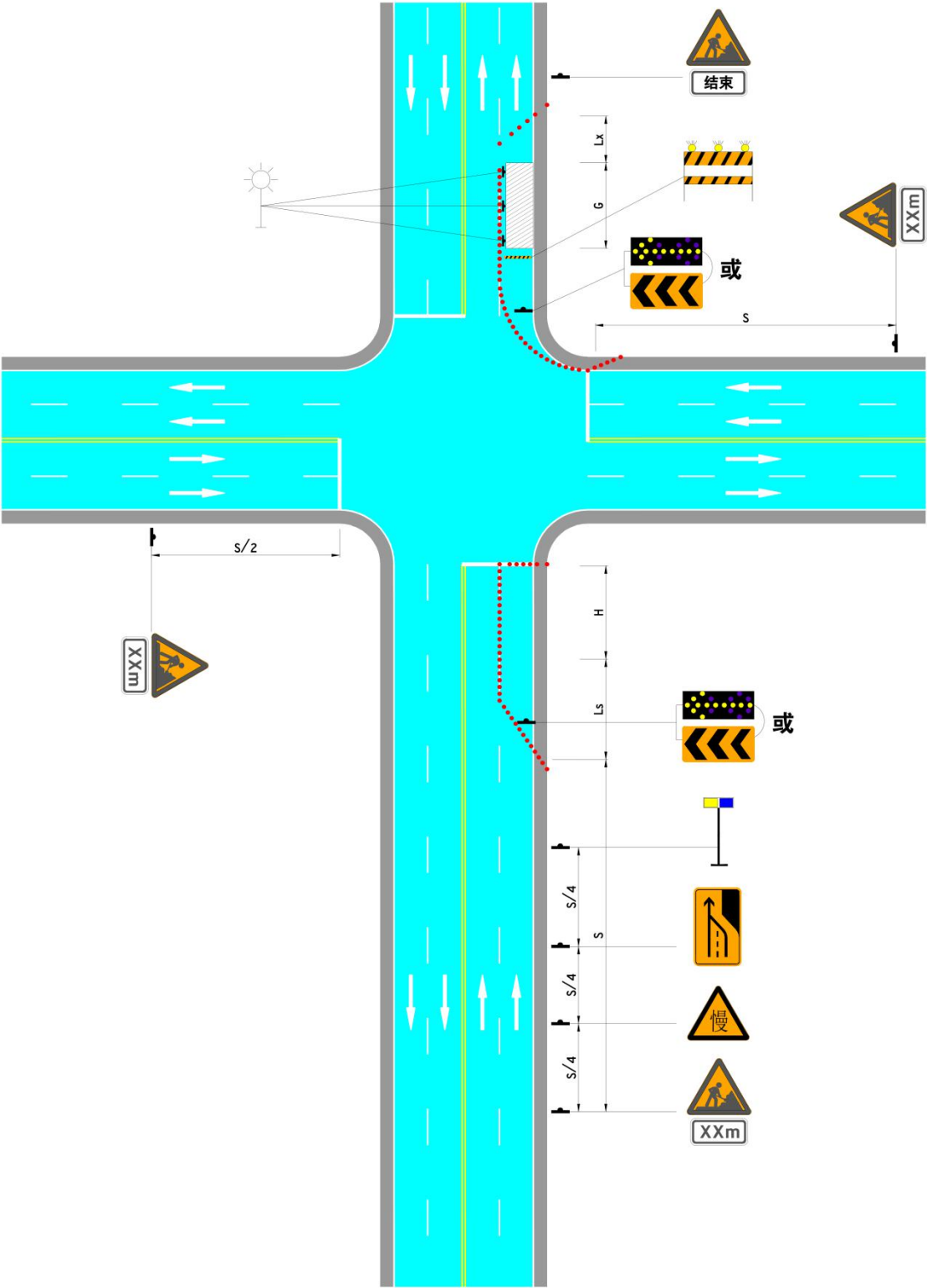


图 B. 56 出口单车道封闭且本向车道维持通行的占道作业区布置示例

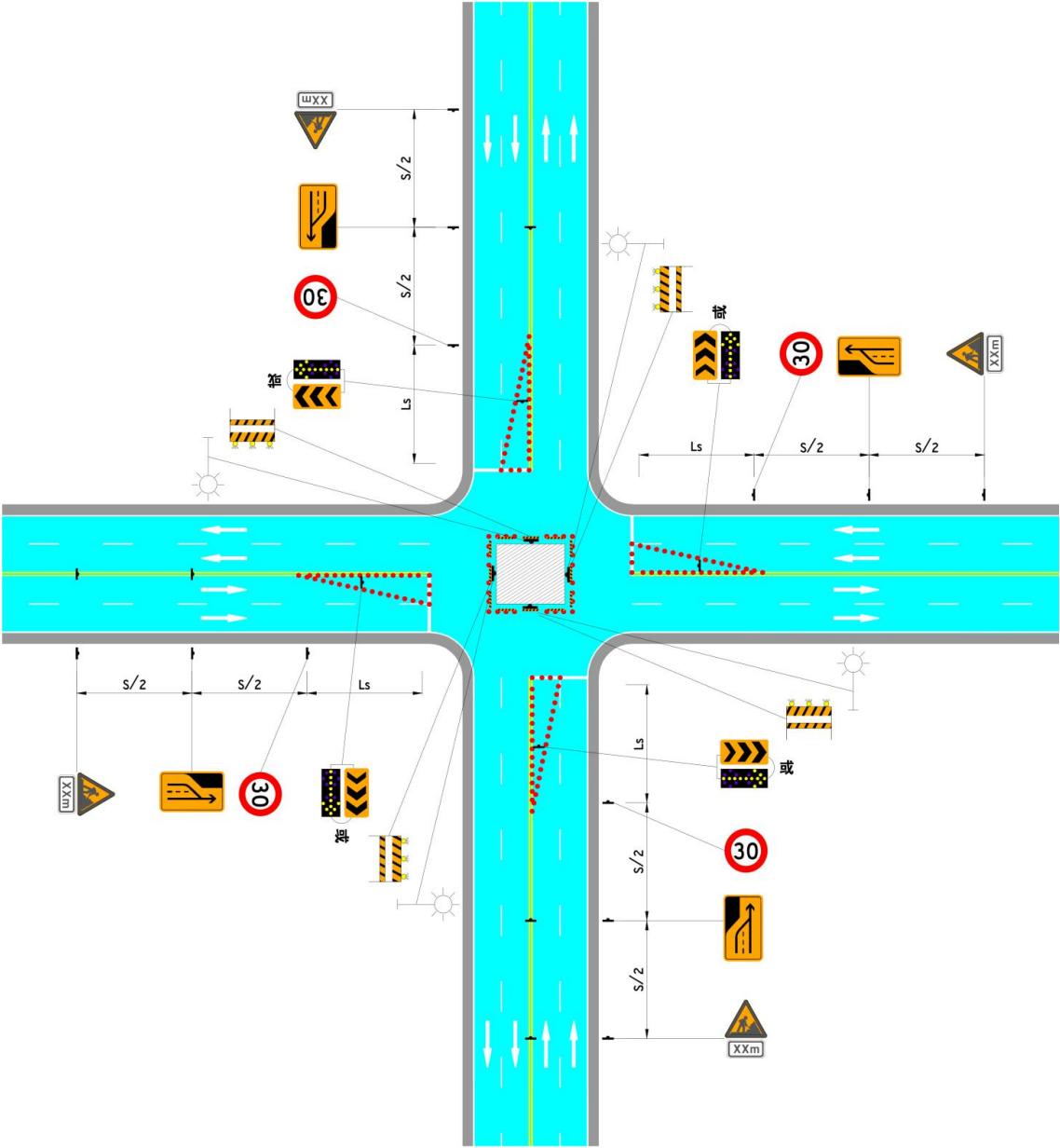


图 B. 57 出口单车道封闭且本向车道维持通行的占道作业区布置示例

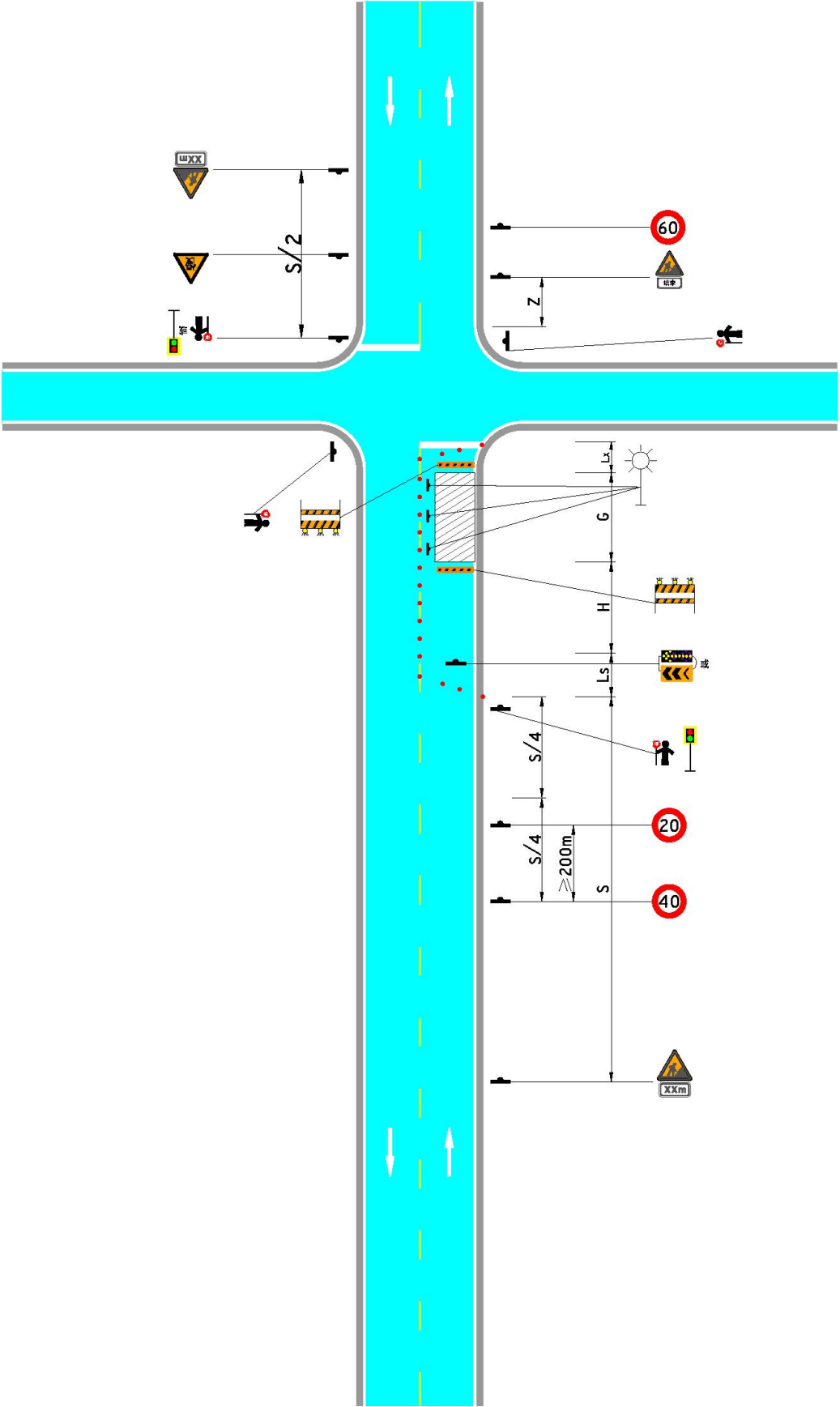


图 B. 58 被交道为单车道四级公路的十字交叉占道作业区布置示例

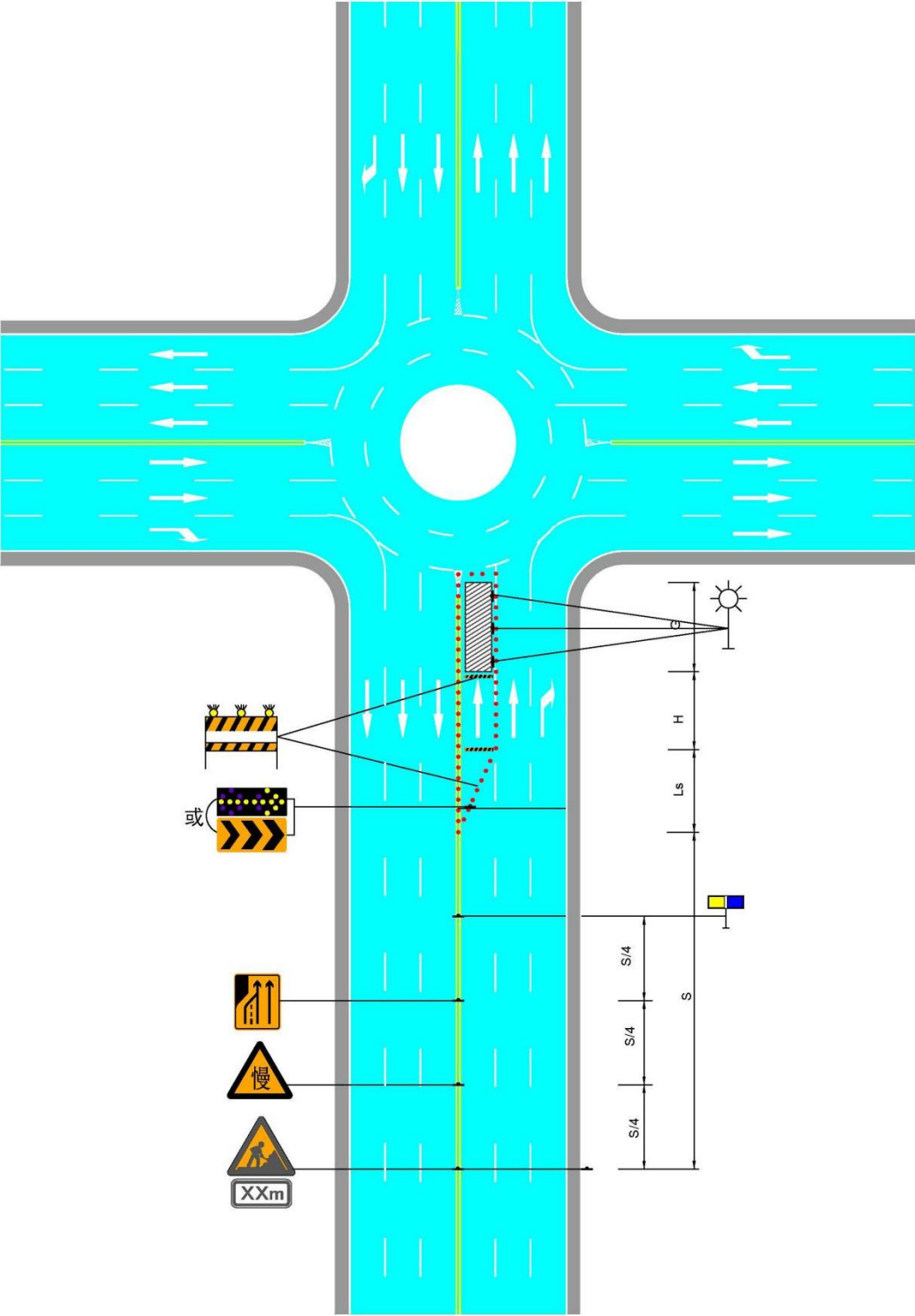


图 B. 59 环形交叉封闭入口内侧车道占道作业区布置示例

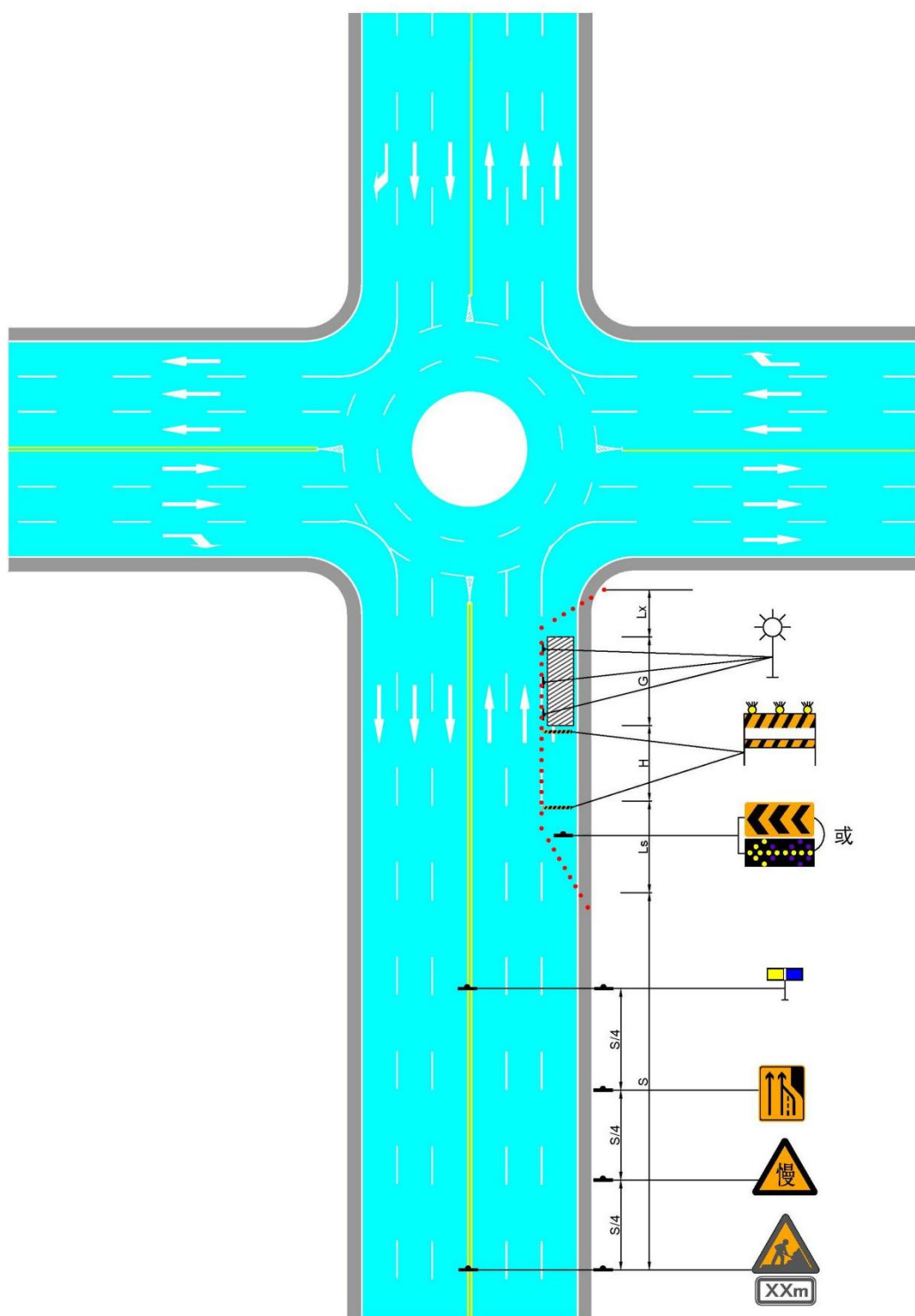


图 B. 60 环形交叉封闭入口外侧车道占道作业区布置示例

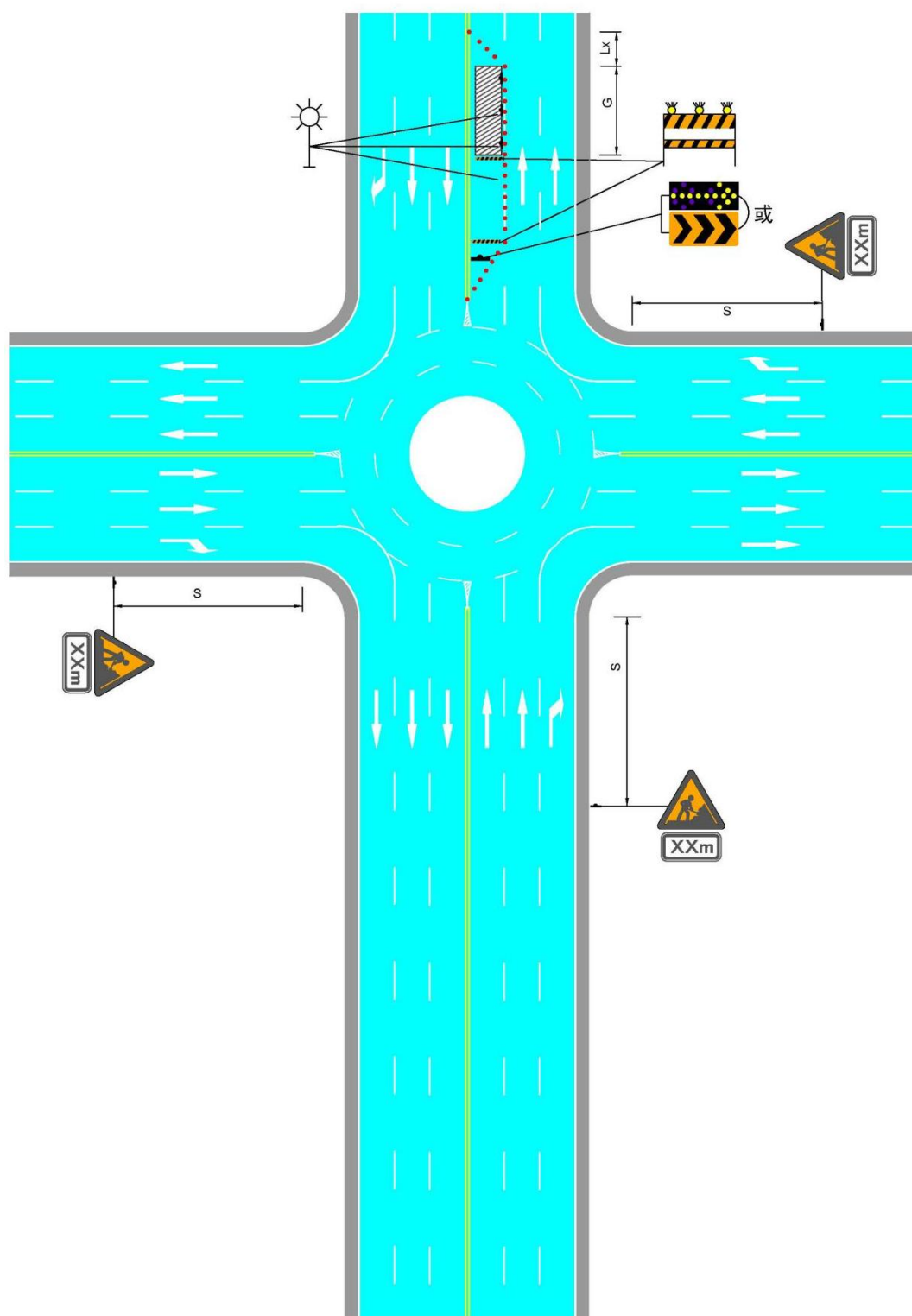


图 B.61 环形交叉封闭出口内侧车道占道作业区布置示例

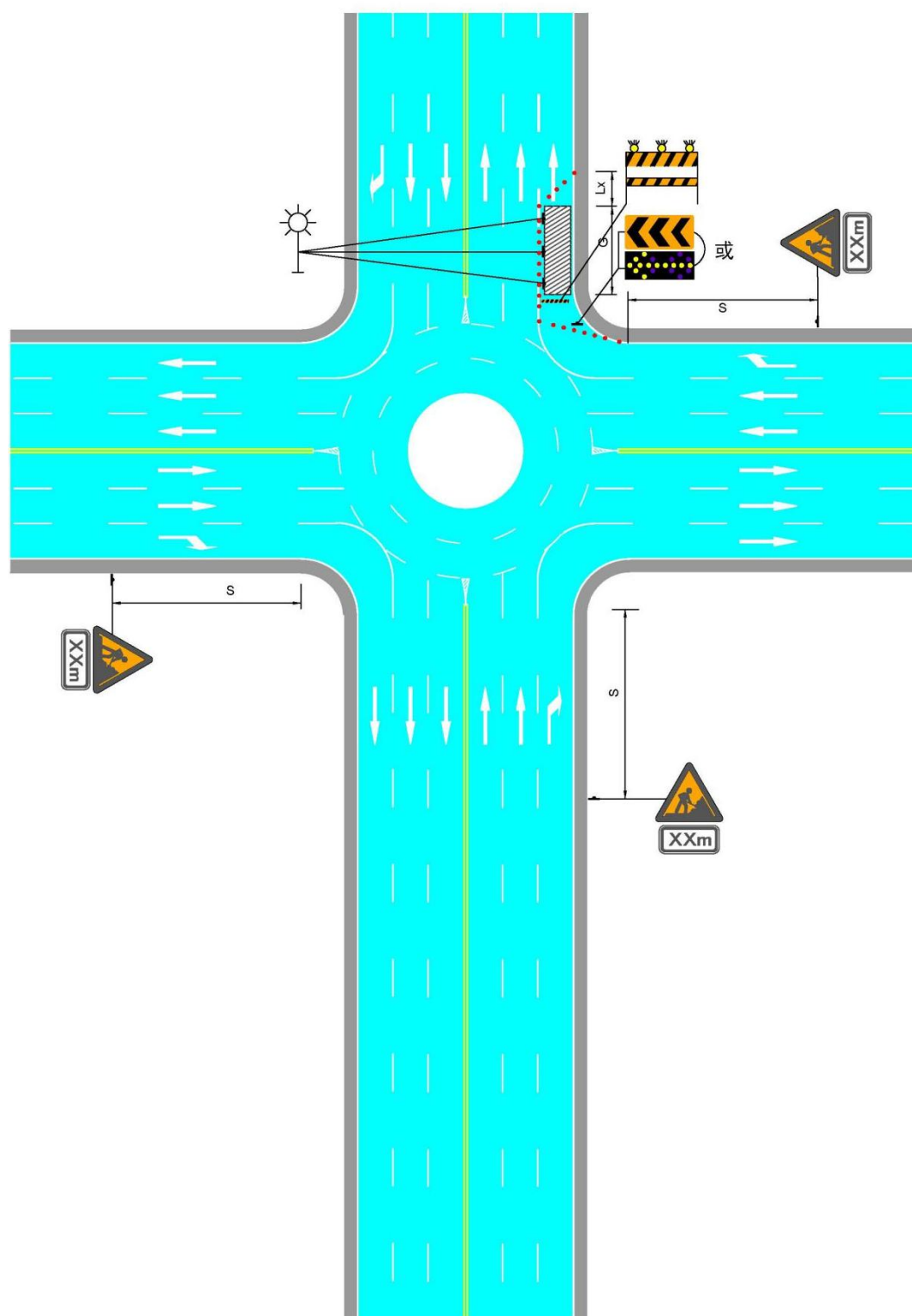


图 B. 62 环形交叉封闭出口外侧车道占道作业区布置示例

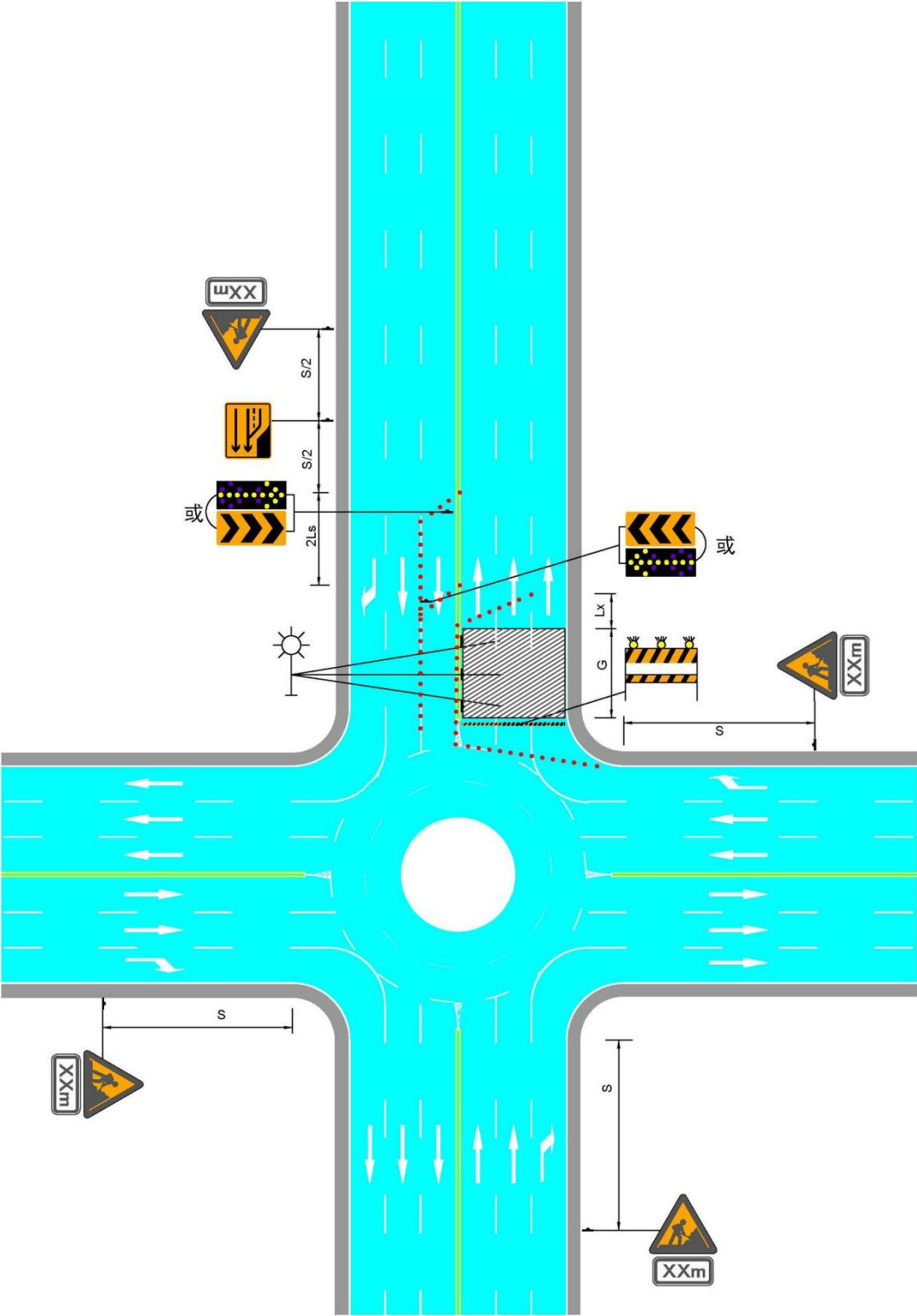


图 B. 63 环形交叉封闭出口车道占道作业区布置示例

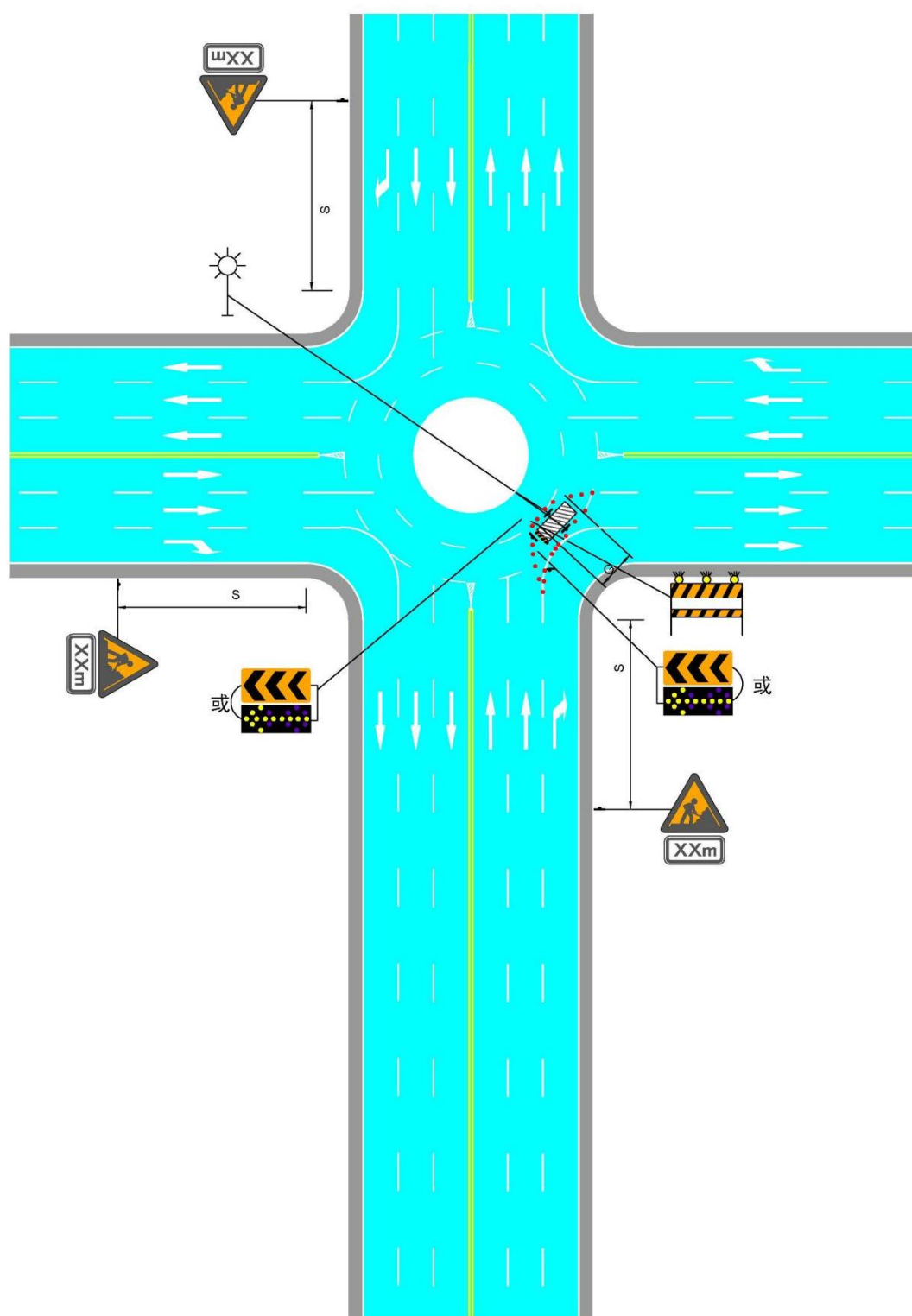


图 B. 64 环形交叉中心处封闭内侧车道占道作业区布置示例

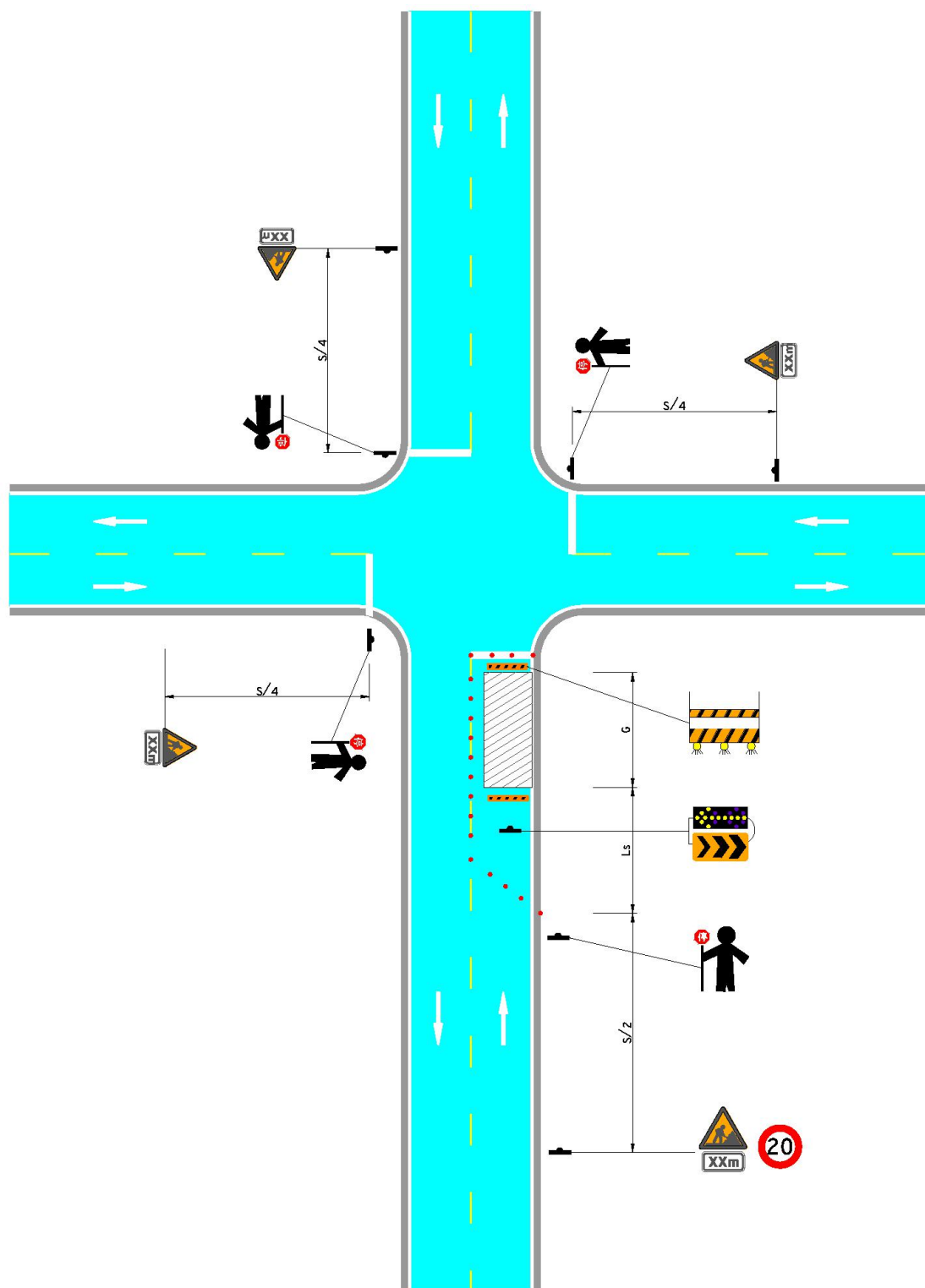


图 B. 66 平面交叉临时占道作业区布置示例

B.8 收费广场作业区布置示例

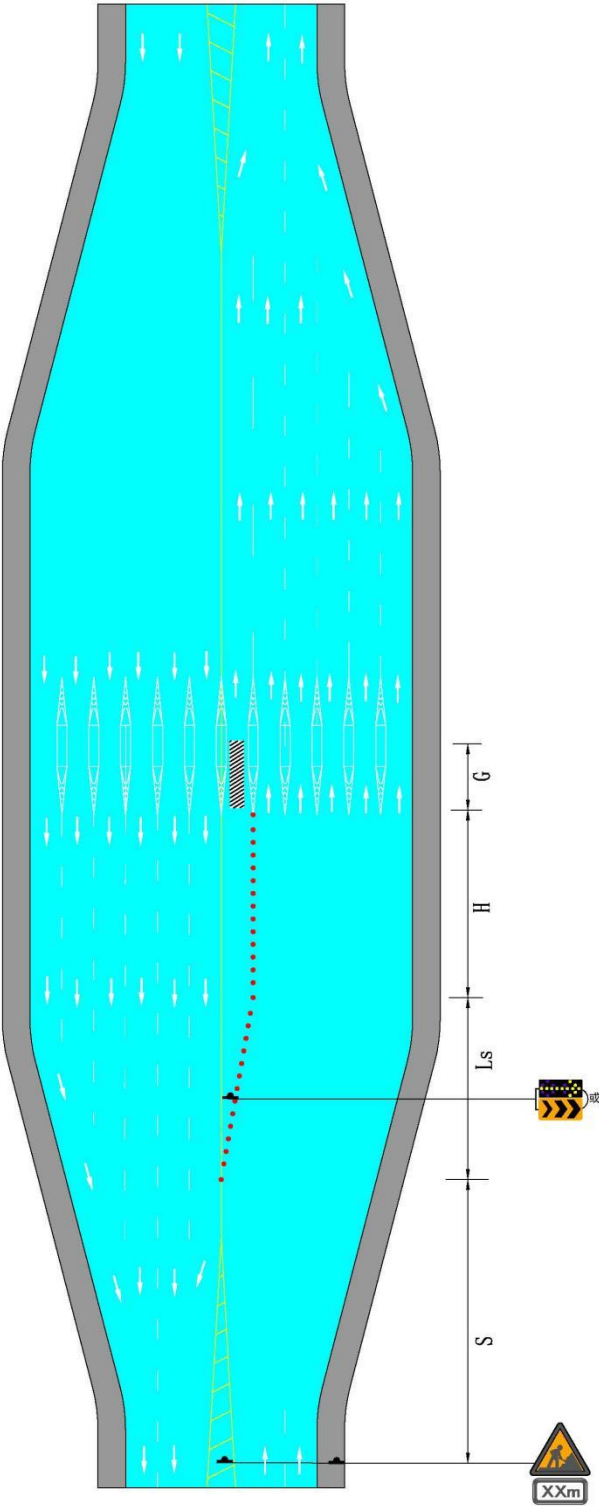


图 B.67 主线收费广场封闭入口内侧车道占道作业区布置示例

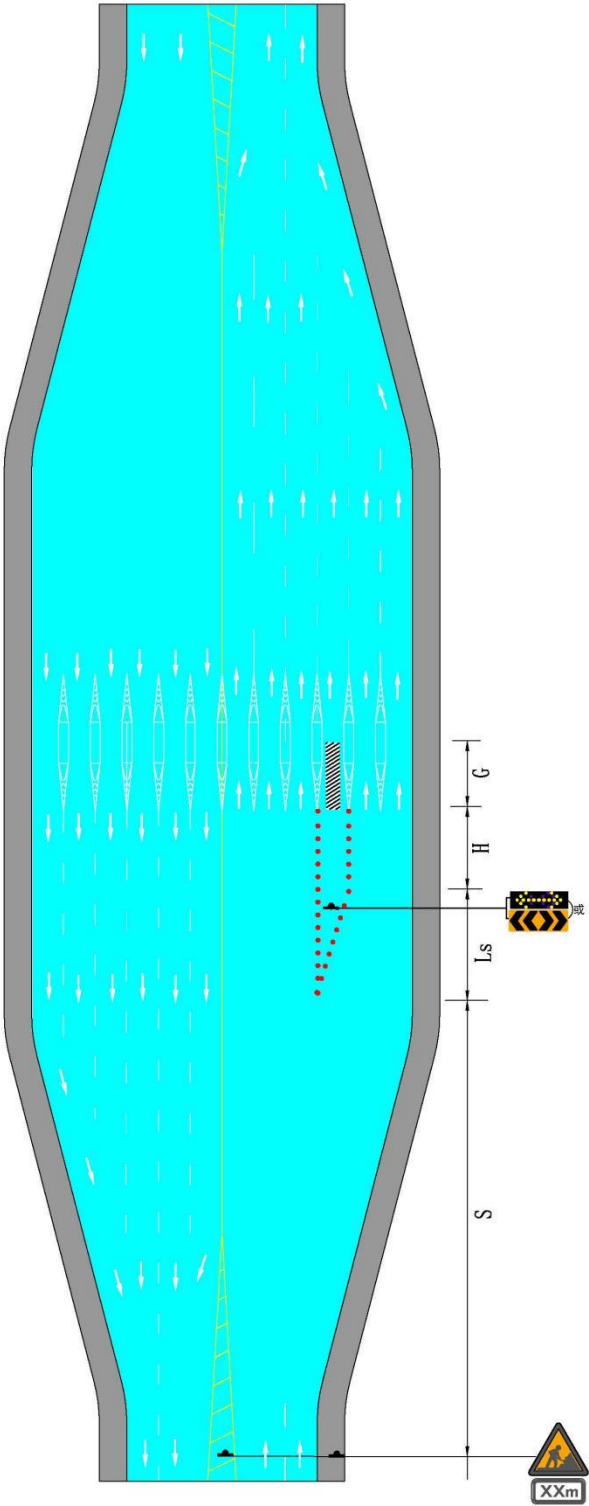


图 B. 68 主线收费广场封闭入口中间车道占道作业区布置示例

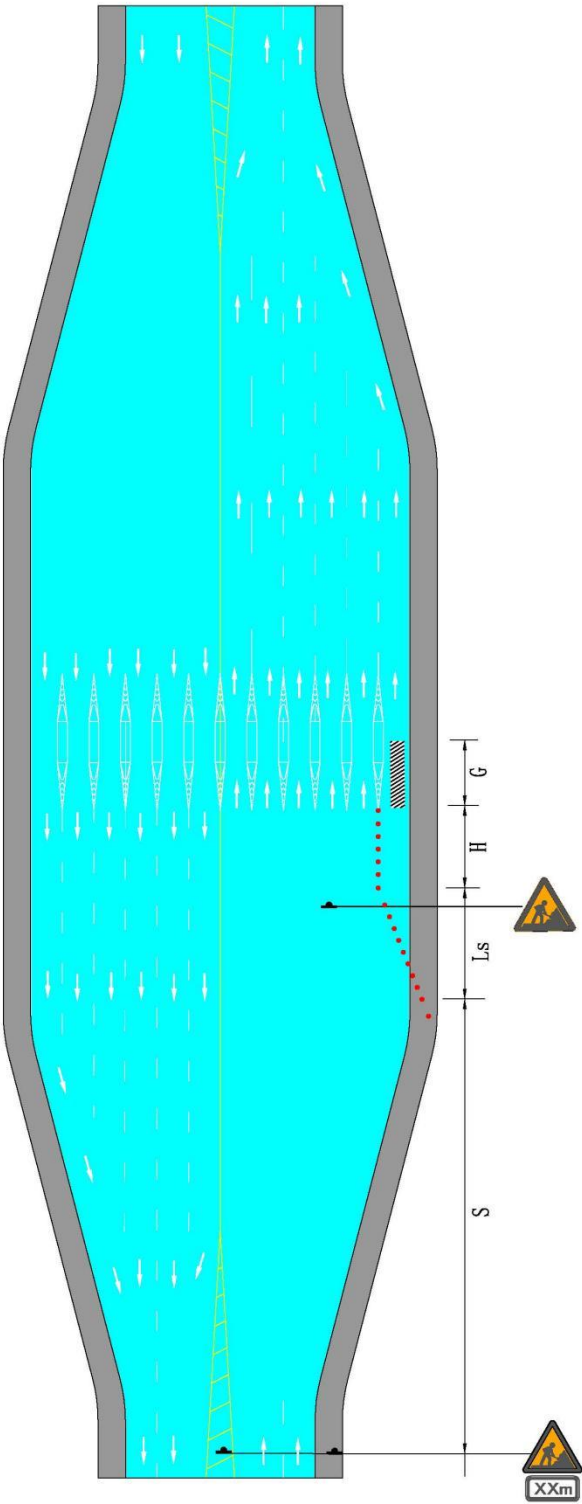


图 B. 69 主线收费广场封闭入口外侧车道占道作业区布置示例

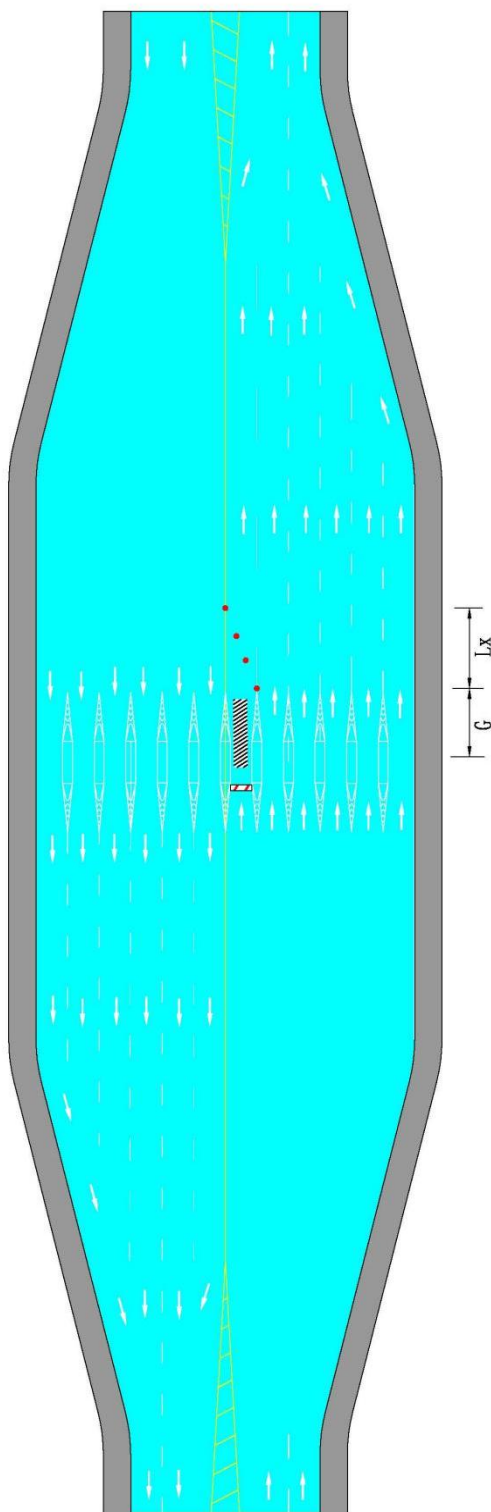


图 B. 70 主线收费广场封闭出口内侧车道占道作业区布置示例

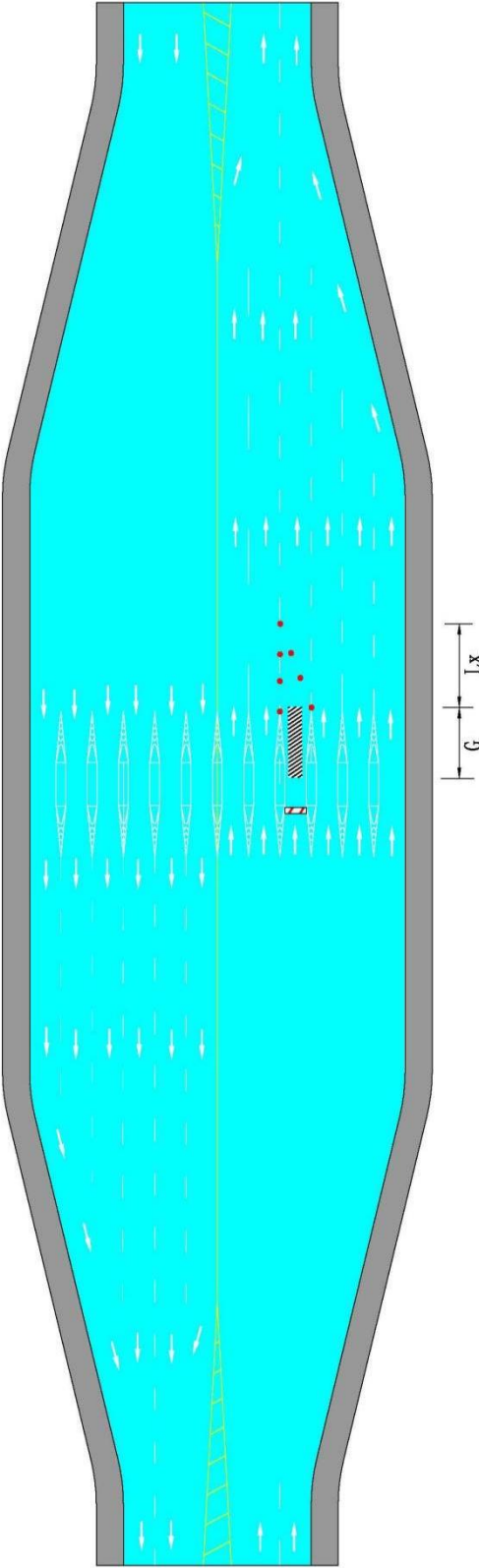


图 B. 71 主线收费广场封闭出口中间车道占道作业区布置示例

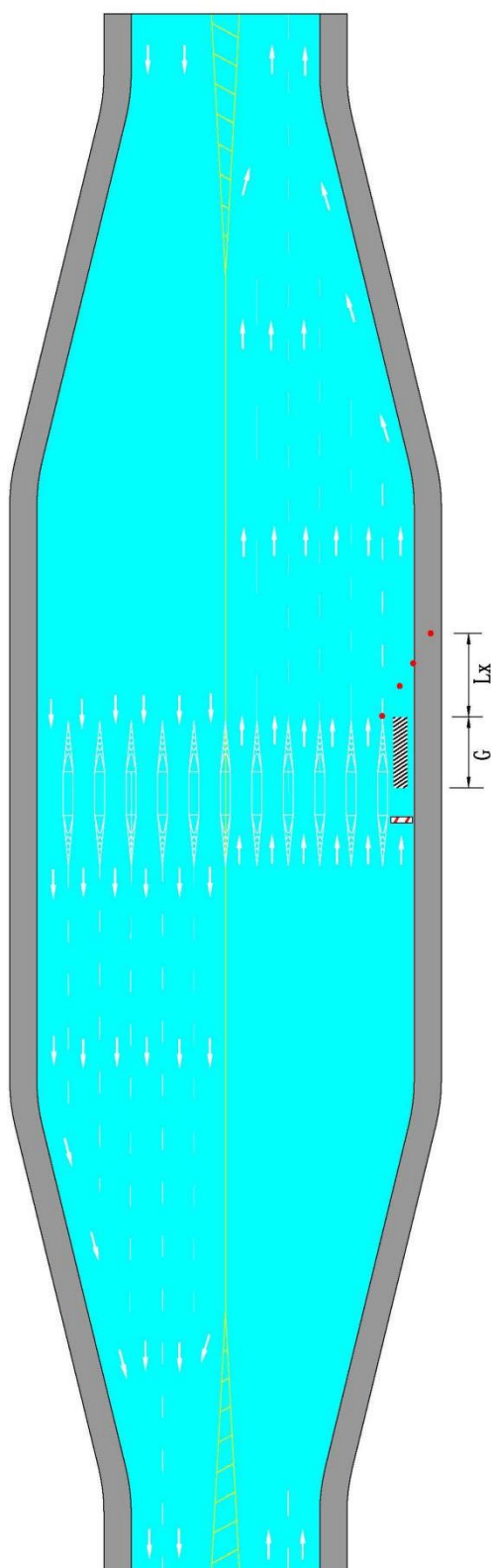


图 B.72 主线收费广场封闭出口外侧车道占道作业区布置示例

B. 9 交通工程及沿线设施作业区布置示例

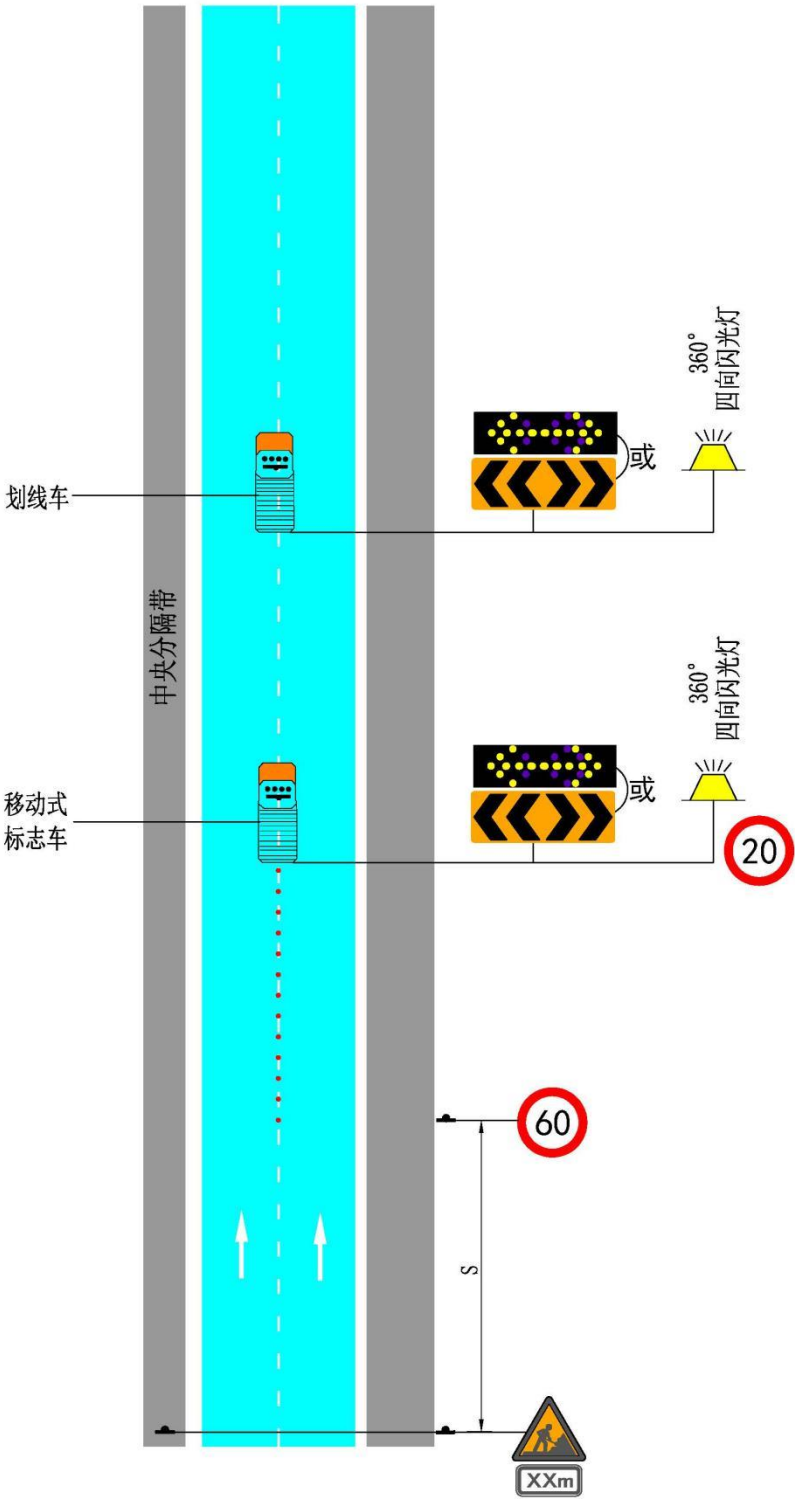


图 B. 73 同向车道分隔标线占道作业区布置示例

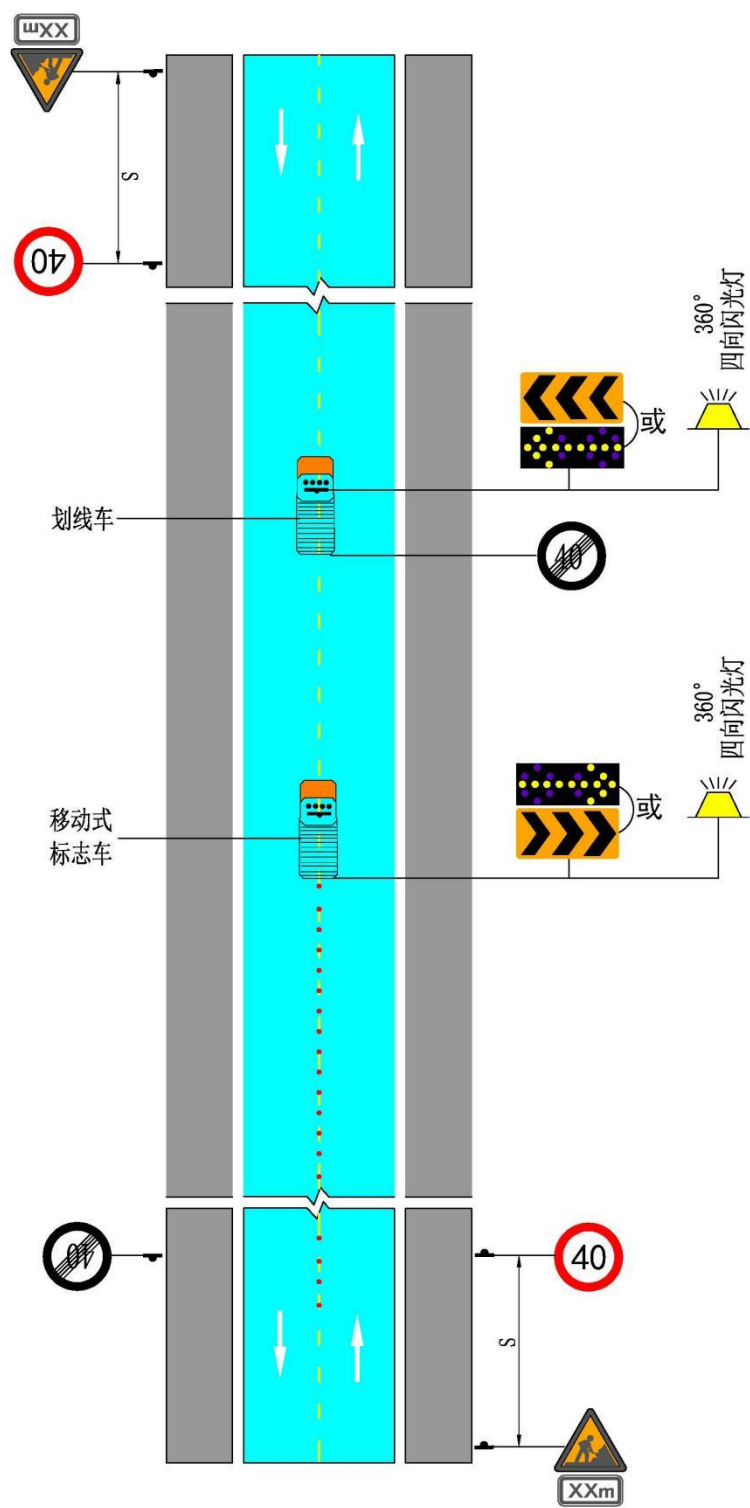


图 B. 74 中间渠化交通标线的占道作业区布置示例

附 录 C

(资料性)

占道作业安全检查清单

附录 C 是为方便占道作业安全管理，作业单位安全检查而编制的安全检查清单，此清单仅供参考，具体检查项目应综合考虑各相关因素确定。

C.1 占道作业现场专项安全检查清单

表 C.1 占道作业现场专项安全检查清单

项目名称			
检查部位		检查时间	
检查人员 (签名)			
检查项目	检查内容	检查要求	检查结果
作业区各区 长度	警告区	参照养护标准安全布控图纸	
	上游过渡区	按交通组织方案和本指南表 3 确定，取大值	
	纵向缓冲区	按表 4 选取	
	横向缓冲区	宽度不宜大于 0.5m	
	工作区	根据作业需要而定	
	下游过渡区	不少于 30m 且不小于道路缩减宽度	
	终止区	不少于 30m	
作业区安全 设施	临时标志	各类标志结构稳定、表面整洁、无明显破损，反光效果良好	
		施工距离标志、施工标志、施工长度标志位置，数量	
		车道数减少标志位置、图案	
		限速标志位置、限速值及限速方案	
		线形诱导标志位置、图案	
		改道标志和双向通行标志位置	
		特大桥的占道作业时，应设置限载标志	

表 C.1 占道作业现场专项安全检查清单 (续)

检查项目	检查内容	检查要求	检查结果
作业区安全设施	临时标志	禁止超车标志和解除禁止超车标志位置	
		恢复限速的限速标志和解除限速标志的位置和内容	
		双车道公路减速让行标志和会车先行标志位置	
		人工指挥交通的, 检查注意交通引导人员标志位置	
	临时标线	设置位置、标线宽度、颜色、重复次数	
	渠化设施	规格、类型、间距	
	防撞缓冲车	位置、安全缓冲距离	
	智慧交通锥	位置	
	智能防撞(防闯入)主动预警系统	位置	
	仿真交通引导员	规格、位置	
	附设警示灯的路栏	规格、位置、图案	
	闪光箭头灯	规格、位置、图案	
	照明设施	位置、朝向	
	交通警示灯	位置、高度、数量	
	语音提示设施	位置	
	速度反馈装置	位置	
	视频监控设施	功能	
	受限空间警示设施	位置、规格	
	摆放顺序	应顺着交通流方向依次设置安全设施	
其他规定	工程车辆出入口	工作区应设置工程车辆专门的进口和出口, 应设在顺行车方向的下游过渡区内	
	同一行车方向相邻作业区	同一行车方向不同断面同时进行占道作业时, 高速公路、一级公路相邻两个工作区间距不宜小于 5km	
	多车道作业	六车道及以上封闭中间车道时, 应与相邻车道同时封闭, 并应设置两个上游过渡区, 其最小间距不应小于 200m	

表 C.1 占道作业现场专项安全检查清单 (续)

检查项目	检查内容	检查要求	检查结果
其他规定	桥梁作业	上游过渡区、下游过渡区应避开桥头，可能会出现车辆排队时，间隔放行大型载重汽车	
	隧道内作业	上游过渡区应布置在隧道入口前	
	隧道内作业	中、短隧道占道作业应封闭隧道内整条作业车道，下游过渡区宜布置在隧道出口外	
	匝道占道作业	警告区长度不宜小于 300m，当匝道小于警告区最小长度时，作业区前端交通标志应布设在匝道入口处	
其他			
检查评价描述及整改意见			
上述整改措施应于____年____月____日前整改完成并回复。 受检单位（签字）： ____年____月____日			
复检验证情况： 验收人： ____年____月____日			

C.2 占道作业完成后安全检查清单

表 C.2 占道作业完成后安全检查清单

项目名称			
检查部位		检查时间	
检查人员（签名）			
检查项目	检查内容	检查要求	检查结果
作业区安全设施	安全设施	所有标志标牌、隔离设施、作业物料等必须全部撤除，恢复路面正常通车状况	
	撤除顺序	终止区、下游过渡区、工作区、缓冲区、上游过渡区安全设施应逆交通流方向依次拆除，警告区安全设施沿交通流方向依次拆除，撤除前应在作业区来车方向 150m 外设置移动标志车或防撞缓冲车。	
作业区	清洁情况	路面干净整洁	
其他			
检查评价描述及整改意见			
上述整改措施应于____年____月____日前整改完成并回复。 受检单位（签字）： ____年____月____日			
复检验证情况： 验收人：____年____月____日			