

设计修改说明

工程名称	重庆市高速公路省界交通设施优化项目（万利万达）
修改设计图号	施工图设计说明、JT-03、JT-04、JT-08、JT-09、JT-10、JT-24
修改设计内容： 1、 施工图设计说明内容 ①5 通用设计方案修改 ②6.3 分车道标志版面修改 ③6.6 主动发光标志技术要求修改 2、 主动发光标志反光膜由V类反光膜调整为IV类反光膜 3、 外场设施布置通用图 ①抗滑薄层及路面文字标记位置修改 ②说明中新增第四点与第六点 4、 外场设施布置图 ①新增分车道版面信息 5、 交通标志大样图 附施工图设计说明 附图共 6 页 附图编号：JT-03、JT-04、JT-08、JT-09、JT-10、JT-24	

重庆交通大学工程设计研究院有限公司

2021年8月4日



东北部，是四川开江进入重庆开州的交界处，省界路段为双向 4 车道，设计速度为 80km/h

省界 K168+470 位于猴子岩隧道内，出隧道后入渝方向驾驶视野开阔，行车条件良好，猴子岩隧道洞口处设有机房，具备供电条件。

省界标志采用附着式，贴于隧道壁上。，入渝方向出隧道后设有卡口龙门架、ETC 龙门架以及各类指路标志与警告标志，未设置分车型限速标志。道路两侧设有突起路标及反光膜，均有不同程度损坏。



图 3-12 省界位置



图 4-8 路段航拍图



图 4-9 路段航拍图



图 4-10 猴子岩隧道出口



图 4-11 现状卡口门架

5 通用设计方案

根据项目设计原则和设计内容，结合高速公路省界路段的实际情况，单向 2 车道和 3 车道交通设施通用设计方案详见图纸 JT-03 和 JT-04，设置原则如下：

- (1) 在高速公路省界位置设置省界主动发光标志，采用附着或单立柱支撑；
- (2) LED 屏设置于省界位置处，隧道、桥梁段除外。省界位置不具备设置条件时，根据实际道路条件，在距省界 1km 范围内选择适当位置设置。根据实际情况采用门架、悬臂或利旧 3 种方式；
- (3) LED 屏处设置 66m 长抗滑薄层及“重庆高速”路面文字标线，“重”和“庆”位于 LED 屏前，“高”和“速”位于 LED 屏后；抗滑薄层和路面文字标线设置位置超出重庆界时，应对其位置进行适当调整。同时以避免覆盖现状箭头标线等指示信息。
- (4) 以 LED 屏处为起点，入渝方向 1km 范围内设置振荡标线、突起路标和反光膜。振荡标线设置于两侧车道边缘线，突起路标和反光膜，左黄右白，每 15 米设置 1 组。
- (5) 分车道主动发光标志在距 LED 屏 500m 左右设置，采用门架方式支撑。

6 交通标志

6.1 设计原则

交通标志的布设严格按照相关规范进行，结合本次项目目的，使道路使用者在高速行驶的条件下，能正确、完整地获取有效信息，充分发挥高速公路安全、快捷、舒适的功能。在交通标志设计中，主要遵循以下原则：

1) 项目设计标志结合《道路交通标志和标线第 2 部分: 道路交通标志》(GB 5768.2-2009)、《城市道路交通标志和标线设置规范》(GB 51038-2015)、《重庆市高速公路交通标志总体方案设计》要求进行设置，标志的布设与道路线形及周围构造物环境协调一致，均衡而不宜过于集中在局部路段。

2) 省界和分车道标志采用主动发光标志。

3) 项目设计版面设计以驾驶人员在以运行速度行驶时能及时辨认标志的信息为基本原则，同时力求使版面布设醒目、美观、简洁、明了，提高标志的视认性。

4) 标志结构的设计以“充分满足功能要求、尽量降低造价并适当考虑美观”为原则。

6.2 省界标志版面

分界标志指示内容在驶入重庆方向应为“重庆市界”。省界标志尺寸采用 800*2500mm，文字高度采用 50 cm，隧道侧挂省界标志，横向宽度不足时，省界标志尺寸采用 700*1900mm，文字高度采用 40 cm。

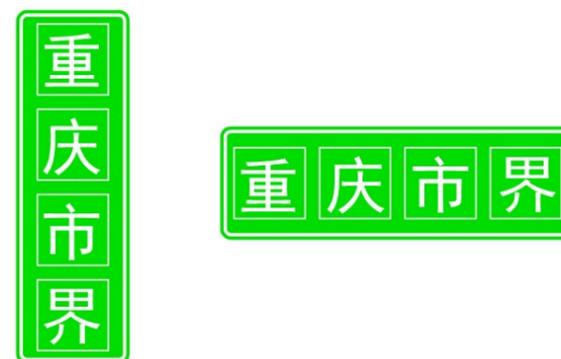


图 6-1 省界标志示例

6.3 分车道标志版面

根据《道路交通标志和标线第 2 部分: 道路交通标志》(GB 5768.2-2009)、《城市道路交通标志和标线设置规范》(GB 51038-2015)、《重庆市高速公路交通标志总体方案设计》等规范要求，结合各条高速现状分车道、分车型标志情况，以符合标志一致性为原则进行设置，即现状为分车道标志，本项目新增分车道主动发光标志。现状为分车型标志，本项目新增分车道主动发光标志。针对现状版面内容有误的情况，本次新增标志的版面应符合相关规范设置。

6.4 标志版面及材料

标志版面颜色参照 GB5768-2009《道路交通标志和标线》。标志字体采用交通标志 A 型字体。

交通标志板采用铝合金板材料，标志底板采用 3003 的铝合金板，铝合金板材的抗拉强度应不小于 289.3Mpa，屈服点不小于 241.2Mpa，延伸率不小于 4%~10%，其耐候、耐盐雾腐蚀、机械性能应符合 GB/T 23827-2009《道路交通标志板及支撑件》。铝合金板板厚在版面面积小于 4.5m² 时采用 2mm，在版面面积大于 4.5m² 时采用 3mm。

省界标志和分车道标志底膜及字膜采用 GB/T 18833-2012《道路交通反光膜》中规定的IV类反光膜。

6.5 标志结构与安装

1) 省界主动发光标志采用单立柱或附着支撑结构。分车道主动发光标志采用门架支撑结构。

2) 标志底板同滑动槽铝采用 $\Phi 5 \times 10$ 铝合金铆钉铆接, 铆钉间距不大于 15cm; 铆钉沉头面必须磨至同标志面一样的高度; 铆钉沉头面不得凹入板内, 否则应补至板面高度, 做到牢固、平整。

3) 滑动槽铝必须采用整料定制, 不得焊接接长。

4) 凡钢管直径在 152mm 以下 (含 152mm) 的立柱, 采用普通碳素结构钢焊接钢管; 凡钢管直径在 152mm 以上的立柱, 采用一般常用热轧无缝钢管。钢管应采用整料, 不得焊接接长。

5) 标志结构中的所有钢铁构件 (包括螺栓螺母等) 均须热浸镀锌处理, 主梁、横梁、法兰盘的镀锌量不低于 $600\text{g}/\text{m}^2$, 紧固件镀锌量不低于 $350\text{g}/\text{m}^2$ 。

6) 立柱应垂直地立于基础之上。标志板偏角的调整应通过浇筑标志柱基础时, 调整立柱的地脚螺栓和法兰盘位置来进行。

7) 标志柱顶端及横梁外露钢管口, 用 3mm 厚的钢板焊接封盖。

8) 底座法兰盘与地脚螺栓采用 T422 或 T423 的焊条焊接。

9) 标志结构的基本设计风速为 $26.7\text{m}/\text{s}$ 。

10) 立柱采用的钢材应符合 YB231-70 和 GB 8162-87 的要求。

11) 标志基础采用明挖法施工, 基底应先整平、夯实, 控制好标高, 施工完毕, 基坑应分层回填夯实; 在浇注混凝土时, 应注意使定位法兰盘与基础对中, 并将其嵌进基础 (其上表面与基础顶面齐平), 同时保持其顶面水平, 而预埋的地脚螺栓应与其保持垂直。

12) 基础底法兰盘要与地脚螺栓点焊固定, 并配双螺母。

13) 地脚螺栓连接处构件接触面应作喷沙 (或酸洗) 后涂无机富锌漆。

14) 标志板与滑动槽铝用铆接, 标志板与标志柱通过滑块和滑动螺栓连接。

15) 柱式标志的标志内边缘距路肩边缘 $\geq 25\text{cm}$, 标志牌下缘距路面高度不小于 2.50m 。门架式的安装净空不小于 5.50m , 并不得侵入公路建筑限界内。

16) 路侧标志安装时应与道路中线成一定角度, 指路和警告标志安装角度 $0 \sim 10^\circ$, 禁令和指示标志的角度为 $0 \sim 45^\circ$ 。

17) 当设计的标志安装位置与实际存在的构造物发生冲突或与通信人孔、电力管线等发生冲突时, 应根据实际情况并征得监理工程师同意后做适当调整。当通信管线穿过标志基础时, 基础内布筋需作适当调整。

18) 标志基础不得外露出地面。施工时按照净空要求可调整立柱长度, 若需调整, 施工单位应经过结构计算并与设计单位联系, 确保结构安全。

6.6 主动发光标志技术要求

- 标志版面及其设置形式符合行业标准《城市道路主动发光标志设置指南》(GA/T1548-2019)《LED 主动发光道路交通标志》(GB/T31446-2015)相关要求。

- 发光标志四周封装采用铝合金型材，四个转角采用模具铝合金弯头组合，标志整体厚度 $\leq 60\text{mm}$ （不含支撑件）。
 - 全透式标志底板为透明合金板，面板发光显示均匀无任何阴影，文字图形显示的边界轮廓清晰。半透式标志版面的边框应采用机械镂空加强筋底板且发光显示良好，文字图形信息部分的底板采用镂空镶嵌透明合金板工艺，且发光显示均匀无任何阴影，文字图形显示的边界轮廓清晰。
 - 发光标志具备根据环境照度自动调整发光亮度功能。
 - 发光标志具备根据环境照度调节开启和关闭时间功能。
 - 防护等级：防水、防尘措施，外壳防护等级不低于 IP55 级。
 - PC 合金板技术参数：拉伸屈服强度 $\geq 60\text{MPa}$ ，邵式硬度 $\geq 80\text{D}$ ，透光度 $\geq 90\%$ ，热变形温度（1.8MPa） $\geq 135^\circ\text{C}$ ，线膨胀系数（ $-30^\circ\text{C} \sim +30^\circ\text{C}$ ） $\leq 3.5 \times 10^{-5}$ 。
 - 白色透光率 $\geq 25\%$ ，透光均匀性 1.2:1~1.3:1，24V 电压时的标志表面白色反光膜表面照度 $\geq 4500\text{LX}/\text{m}^2$ 。
 - 标志信息透光显示的亮度指标：白色 $\geq 300\text{cd}/\text{m}^2$ ，黄色 $\geq 150\text{cd}/\text{m}^2$ ，红色 $\geq 45\text{cd}/\text{m}^2$ ，绿色 $\geq 45\text{cd}/\text{m}^2$ ，蓝色 $\geq 30\text{cd}/\text{m}^2$ ，棕色 $\geq 22\text{cd}/\text{m}^2$ 。
 - 标志蓝色与白色(绿色与白色)部分平均亮度对比度介于 18:1~5:1 之间。
 - 正常夜间有效动态视认距离 ≥ 210 米，静态视认距离 ≥ 250 米。
 - 采用电网供电时，输入电压不大于 36V。
 - 标志应具备防雷、防触漏电保护装置，接线电缆无裸露，制造商标识清晰。
- 标志整体设计使用寿命 7~10 年，免费维护期 2 年。

7 交通标线

7.1 设计原则

标线的作用是管制和引导交通，可以和标志配合使用，也可以单独使用。标线应能确保车流分道行驶，导流交通行驶方向，加强行驶纪律和秩序，减少事故。标线应保证在白天和晚上都具有视线诱导功能，并应做到车道分界清晰，线向清楚，轮廓分明。布设主要依据国标《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）的规定，使之与交通标志有机结合，合理诱导交通流。

（1）振荡标线

其外形呈凹凸型，基底加突起部分高度为 5-7mm。通常制出点形、条形等，车子经过会有“轰隆”声，对驾驶员有很好的警示和提醒作用。本项目以 LED 屏为起点，往入渝方向 1km 范围内车道边缘线设置振荡标线。

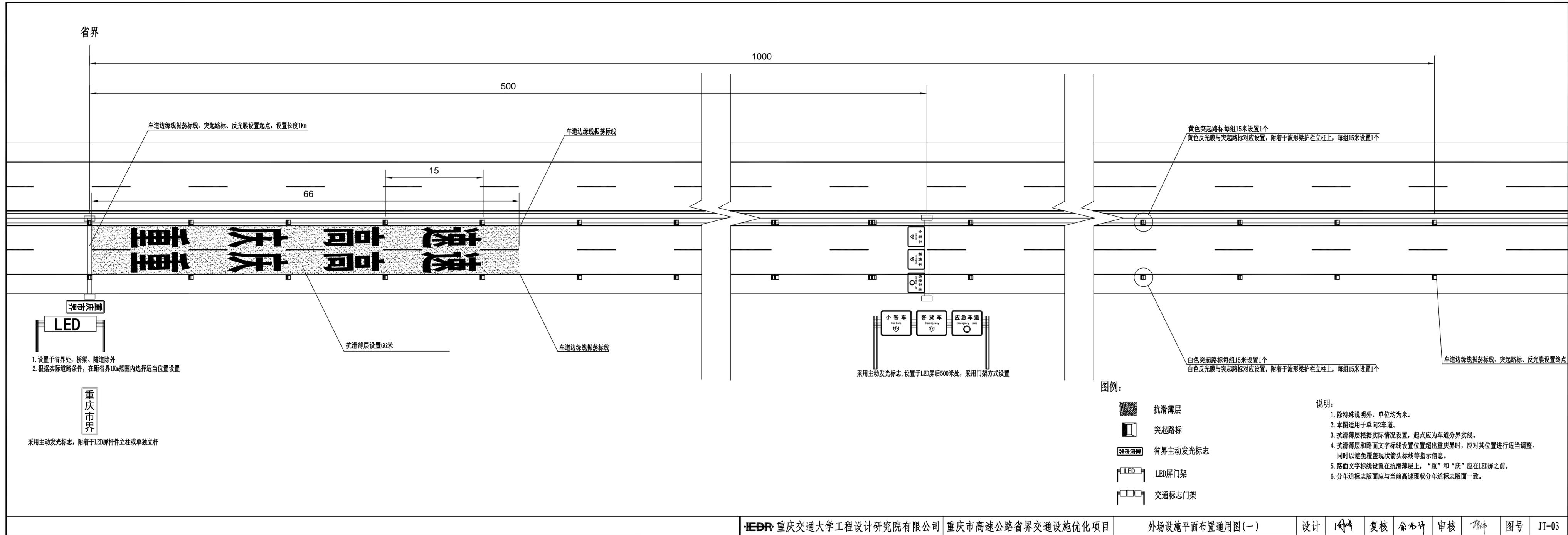
（2）纵向减速标线

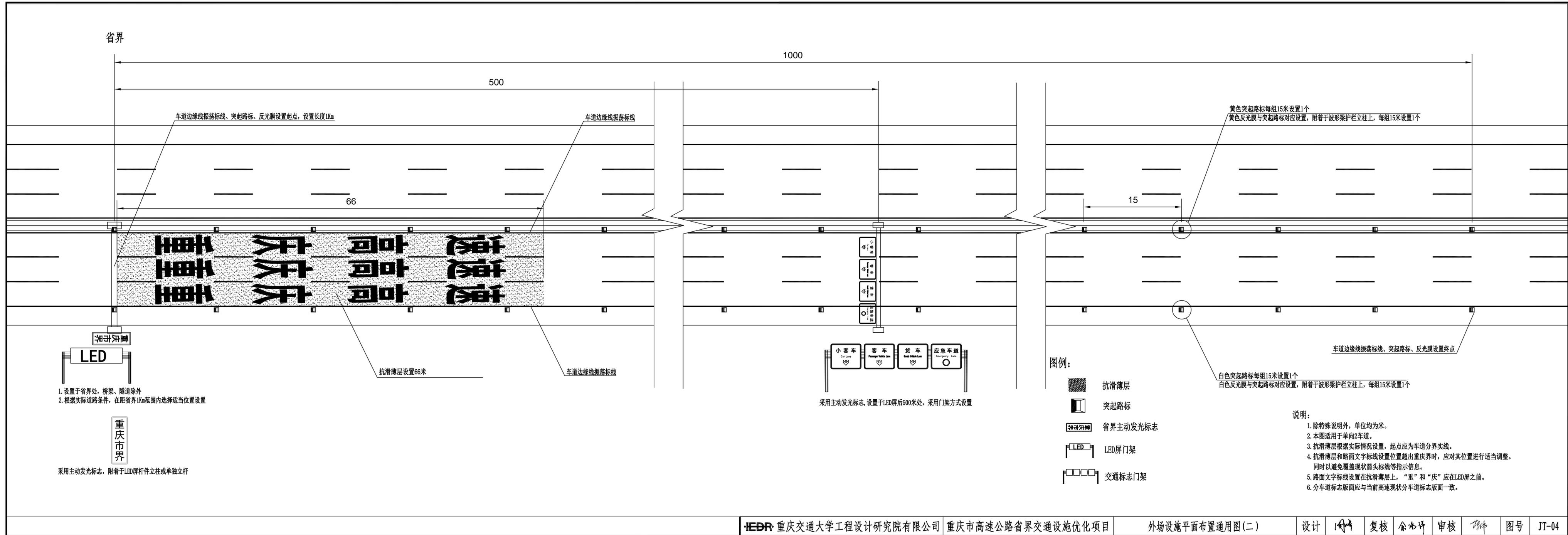
纵向减速标线在纵坡大于 3%的下坡路段设置，平行于车行道分界线的菱形块虚线，在车行道纵向减速标线的起始位置，设置 30 米的渐变段，菱形块虚线由窄变宽，宽度从 10 厘米渐变为 30 厘米。本项目以 LED 屏设置处为起点，往入渝方向 1km 内下坡路段设置纵向减速标线，设置范围为下坡路段起点到终点。

（3）突起路标

突起路标分为单面突起路标和双面突起路标，其中单面突起路标适用于主线及单向立交匝道边缘线，双面突起路标适用于隧道内车道边缘线和无中央分隔带的连接道。单面突起路标主线设置间距为 15m，采用左黄右白设置。突起路标颜色及设置间距须符合 GB 5768-2009 的规定，反射面应尽量与驾驶员视线垂直。

（5）V 类反光膜





省界

1000

500

车道边缘线振荡标线、突起路标、反光膜设置起点，设置长度1Km

车道边缘线振荡标线

66

15

黄色突起路标每组15米设置1个
黄色反光膜与突起路标对应设置，附着于波形梁护栏立柱上，每组15米设置1个

车道边缘线振荡标线、突起路标、反光膜设置终点

抗滑薄层设置66米

车道边缘线振荡标线

小客车
客车
货车
应急车道

采用主动发光标志，设置于LED屏后500米处，采用门架方式设置

图例：

- 抗滑薄层
- 突起路标
- 省界主动发光标志
- LED屏门架
- 交通标志门架

白色突起路标每组15米设置1个
白色反光膜与突起路标对应设置，附着于波形梁护栏立柱上，每组15米设置1个

说明：

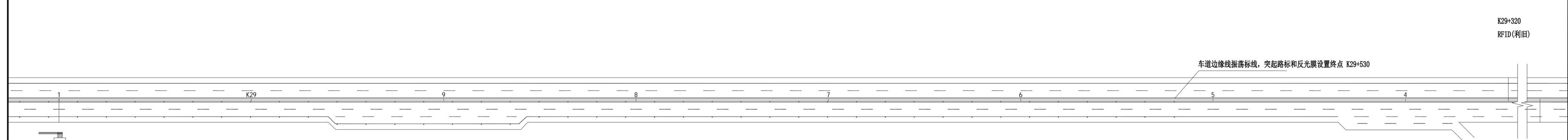
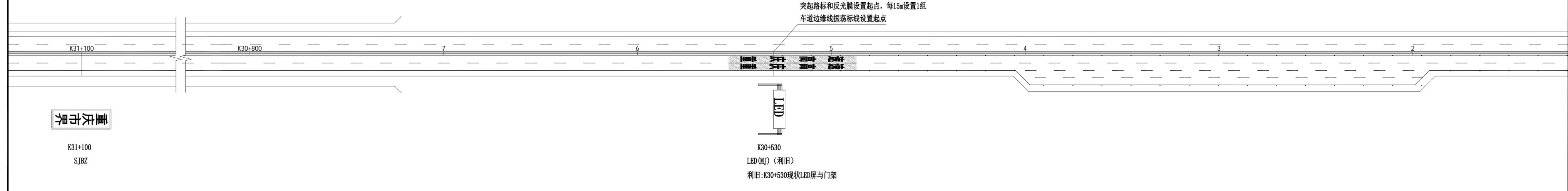
1. 除特殊说明外，单位均为米。
2. 本图适用于单向2车道。
3. 抗滑薄层根据实际情况设置，起点应为车道分界实线。
4. 抗滑薄层和路面文字标线设置位置超出重庆界时，应对其位置进行适当调整。同时以避免覆盖现状箭头标线等指示信息。
5. 路面文字标线设置在抗滑薄层上，“重”和“庆”应在LED屏之前。
6. 分车道标志版面应与当前高速现状分车道标志版面一致。

1. 设置于省界处，桥梁、隧道除外
2. 根据实际道路条件，在距省界1Km范围内选择适当位置设置

重庆市界

采用主动发光标志，附着于LED屏杆件立柱或单独立杆

贵州
沿河 ←



重庆
酉阳 →

湖北
利川 ←

突起路标和反光膜设置起点，每15m设置1组
车道边缘线振荡标线设置起点

K44+800

K45

1

2

3

4

5

重庆市界

K42+70
SJBZ



K44+850
LED(XB)

车道边缘线振荡标线，突起路标和反光膜设置终点 K46+150

K48+300
RFID(利旧)

K48+300

K48+300
RFID(利旧)

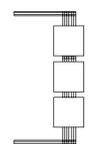
图例

- 省界主动发光标志
- LED屏门架
- 分车道主动发光标志
- LED悬臂
- 抗滑薄层
- 突起路标

路段纵坡和平曲线半径表		
	最大纵坡	最小平曲线半径
数值	-4%	2293.6

说明:

1、本路段现状已设纵向减速标线。



K46+150
FCD(MJ)



重庆
万州

四川
达州 ←

突起路标和反光膜设置起点，每15m设置1组
车道边缘线振荡标线设置起点
纵向减速标线设置起点

K168+470

K165+710

7

6

5

4

3

2

1

重庆市界



K168+470
SJBZ

K165+710
LED(XB)

K164+770
RFID(新建)

车道边缘线振荡标线，纵向减速标线，突起路标和反光膜设置终点 K164+710

1

K164

K164+970

9

8

7

6

5

4

图例

- 省界主动发光标志
- LED屏悬臂
- 分车道主动发光标志
- LED悬臂
- 抗滑薄层
- 突起路标

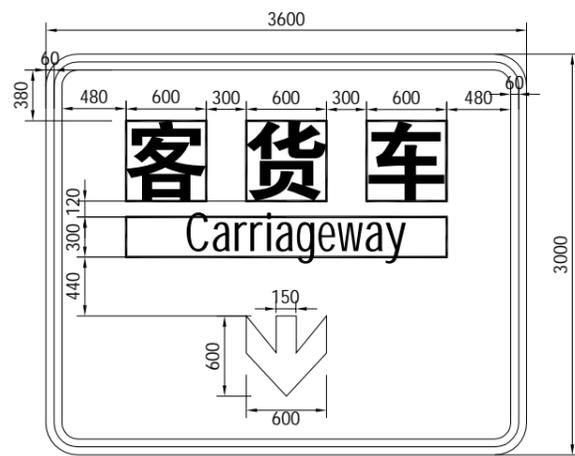
路段纵坡和平曲线半径表		
	最大纵坡	最小平曲线半径
数值	-3.02%	900

K164+970
FCD(MJ)

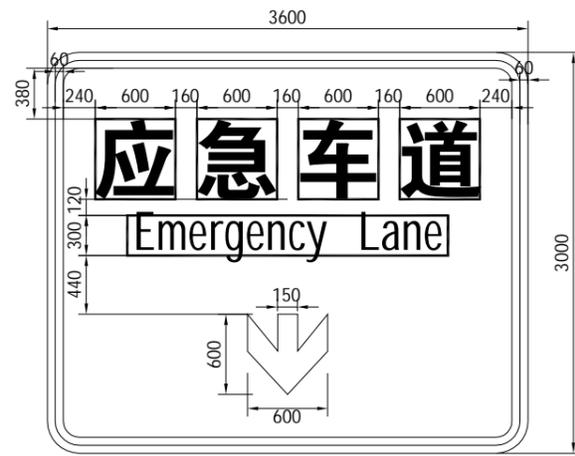


K164+770
RFID(新建)

→ 重庆
万州



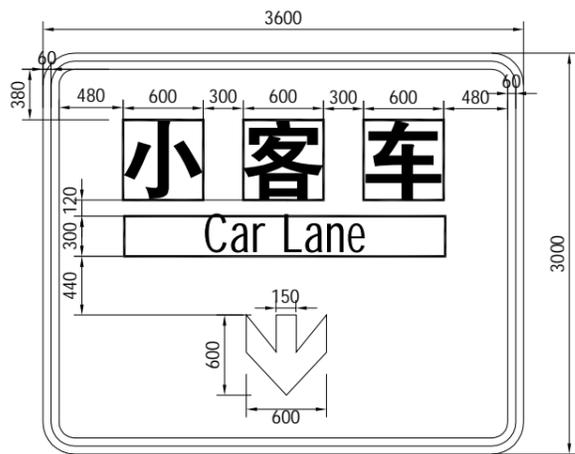
客货车标志版面



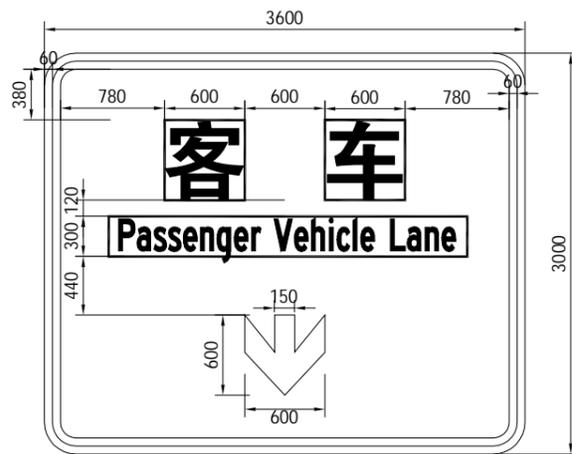
应急车道标志版面



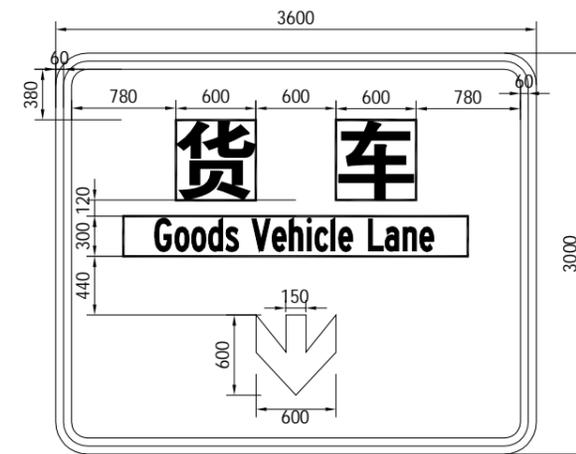
应急车道标志版面



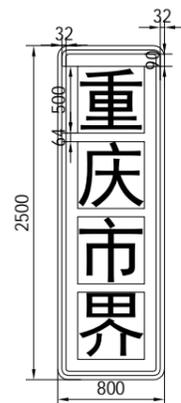
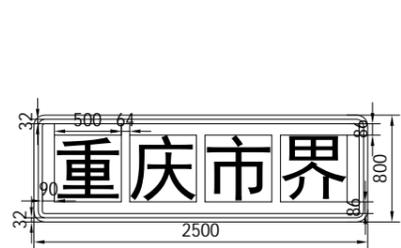
小客车标志版面



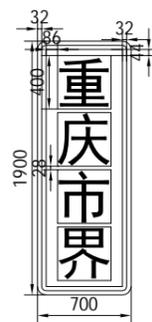
客车标志版面



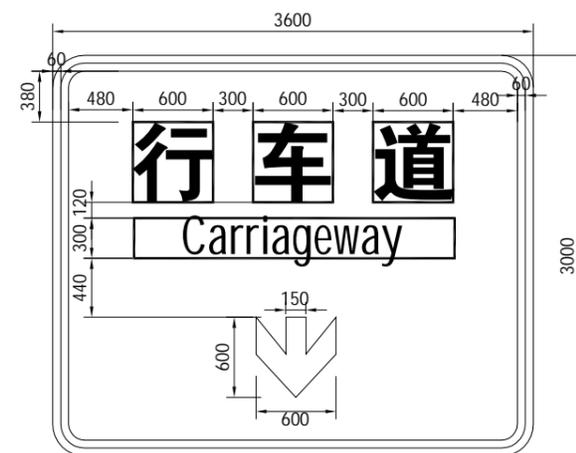
货车标志版面



重庆市界标志版面



说明：
1. 本图尺寸以mm计。



行车道标志版面