

Driving Static Annotation Requirement_4d-V3.2.1

版本/修订记录
1. 数据背景
2. 基本规则
3. 标注规则说明
4. 打断规则 <3.2.1>
5. 特殊示例
6. Trackid 执行逻辑
7. Json 规格说明

版本/修订记录

版本号	更新人	更新内容	变更时间	感知组审核	数据组审核
V1.4.0	ChenFan	1. 基于 xlabel 版本适配，合并 lane、road rdge、lane-lane topo 标注规格文档 2. 此版本适配于数据挖掘需求，非长期使用版本 3. 删除路口内假想线的标注 4. 删除路口连接关系线的标注 5. 增加城市路路沿标注示例图	2025.1.7	-	Chen fan

		6. 删除车道中心线关联关系中关于路口连接关系线的描述			
V1.5.0	Chen Fan	1. 增加路口标注示例图 2. 增加假想线标注示例图 3. 增加车道线端点标注示例 4. 增加地面箭头、地面标识线、地面图案的标注需求 5. 地面箭头新增禁止掉头、禁止左转、禁止右转、禁止直行的类别	2025.2.25	Wang jiexin	-
V2.0.0	Chen Fan	1. 将车道线功能中的潮汐车道线合并到常规车道线中 2. 双线的标注改为不完全依照油漆线标注，前双线物体属性全部转移至车道线类型上 3. 取消双线关联的标注 4. 取消假想线的标注 5. 车道中心线类型：可变车道、潮汐车道、减速车道、公交车道、其他车道、分流加速车道（仅高速）、汇流减速车道（仅高速）取消细分，全部归属为机动车道（原名普通车道） 6. 取消不可行驶区域的标注 7. 路沿取消所有细分类属性，仅标注几何线，默认路沿 8. 增加各物体的标注示例 9. 取消地面图案的标注：	2025.4.21	Wang Jiexin Yang XingZhuo Wang Cong	

		文字、数字、图形 10. 取消部分地面标识线的标注：减速线、车距确认线 11. 取消车道线端点的标注 12. 取消地面箭头的国标属性 13. 优化关联关系的需求描述 14. 增加特殊场景说明			
V2.1.0	Chen Fan	1. 删除车道线功能的细分类：纵向减速线、可变车道线、引导线 2. 删除非机动车道、应急车道、停车位车道的中心线的标注需求 3. 车道类型细分类，仅保留：机动车道、待转区车道 4. 路沿类型增加施工区域路沿的细分类 5. 删除 lanesegment 关联关系 6. 增加车道线与车道线的前驱/后继关联关系 7. 增加点云标注场景的处理说明 8. 增加部分无法标注场景的无效框标记 9. 增加路口周边驶出路口车道中心线上 goal point 的标注	2025.5.9	Wang Jiexin Wang Cong	
V2.2.0	Chen Fan	1. 路沿子类别由施工路沿、临时路沿、常规路沿修改	2025.6.6	Wang Jiexin	

		为成排交通设施、其它路沿和常规路沿 2. 车道中心线标注场景中，遇见非封闭的临时路沿时，改为直接穿行，无需绕行/打断		Wang Cong Wang Yusheng	
V2.2.1	Chen Fan	1. 更改 2.4 点云标注规则的无效场景说明 2. 更改 3.9 无效框的标注策略 3. 增加各物体标注示例	2025.6.12	Wang Jiexin Wang Cong Wang Yusheng	
V2.3.0	Chen Fan	1. 增加路沿的点云标注规则说明 2. 细化路沿的标注规则，路沿需要依赖点云尽可能的延伸标注，结束位置无需与车道线、中心线平齐 3. mask 标注，由于路沿不再平齐车道线，增加细分类别 4. 修改车道中心线的各场景的标注示例 5. 车道线增加公交站和停车位标注示例	2025.7.3	Wang Yusheng Wang Jiexin Wang Cong	Ye Jinhua
V2.3.1	Chen Fan	1. 简化路口的标注要求 2. 删除路口中 POI 出入口的标注需求 3. 修改标注范围要求 4. 粗虚线属性修改为不区分场景 5. 修改排版，各个物体的	2025.8.11	Wang Yusheng Wang Jiexin Wang Cong Yan Guanlin	Ye Jinhua

		打断规格描述转移至 5 打断规则 章节中			
V3.0.0	Chen Fan	1. 基于历史数据全量重修规则	2025.11.28	Xu Hank	Chen Lily
V3.1.0	Jing Sijie	1. 新增真实车道线类别：施工区黄线（EU） 2. 新增真实车道线功能属性：路口引导线（EU&CN） 3. 新增地面箭头属性：是否被修正（EU） 4. 新增地面标识类别：行人线（EU） 5. 新增路口内存在引导线或常规车道线时，车道中心线的标注示例（CN&EU） 6. 更新环岛内中心线的标注规则（CN&EU）	2026.2.28	Xu Hank	Chen Lily
V3.1.0	Qi Jingjing	1. 因 3.1 规范升级，更新“无需标注场景”，保证全文描述一致。	2026.3.25	Xu Hank	Chen Lily
V3.2.0	Chen Lily	1. 对车道中心线在路口、环岛路口等场景详细描述 2. 对欧洲场景进行扩充	2026.4.7	Xu Hank Wang Xavier	Chen Lily
V3.2.1	Chen Lily	1. goalpoint 不再要求。 2. 箭头、地标精度精度降低。 3. 路节取消，打断原则要求降低。 4. 减少了部分的中心线类	2026.8.24	Mao Donny Jin Shengtao	Zhou Peng

		别要求。			
		5. 减少了部分的地标类别要求。			
		6. 对存在歧义的内容进行进一步精确说明，例如 vru 路口。			
		7. 增加收费站场景标注要求，兼容未来的场景需求。			

1. 数据背景

1.1 主要用途

地图匹配及下游路径上的规划控制

1.2 传感器

FrontCam01、FrontCam02、RearCam01、SideFrontCam01、SideFrontCam02、SideRearCam01、SideRearCam02、SurCam01、SurCam02、SurCam03、SurCam04、MainLidar

1.3 原则性不可出现的错误

1. 漏标
2. 多标
3. 严重不贴合，譬如打折
4. Trackid 错误

1.4 入库数据准确率要求

原则性错误的元素准 $\geq 98\%$ ，其他内容按照元素准确率 $\geq 95\%$

1.5 特殊说明!!

本版本规则，在 3.2.0 的基础上，做了部分的修订。同时适用于 3.2.0 的数据验收。
自发布之日起开始，3.2.0 的验收数据遵循 3.2.1 的验收规范。

2. 基本规则

2.1 标注对象

标注指定范围内的真实车道线、车道中心线、路口、路沿、地标的 3D 结果

2.2 标注范围

城区：车辆向前 120 米，左右 50 米，向后 0 米

大曲率道路：车辆向前 120 米，左右 50 米，向后 0 米

高速：车辆向前 150 米，左右 50 米，向后 0 米

2.3 无效场景

1. 点云定位不准，投影严重偏移
2. 图片信息异常
3. 已有的要求和 rb 要求的要素不符合
4. 发生了现实变更，现实采集和 rb 采集不一致

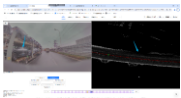
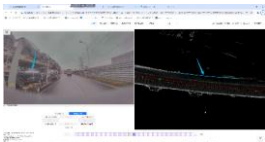
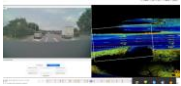
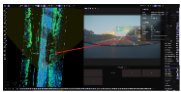
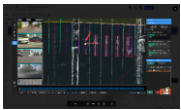
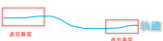
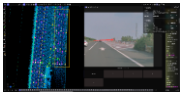
注明：3~4 为底图真值赋值的无效要求，纯人工标注无需关注

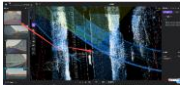
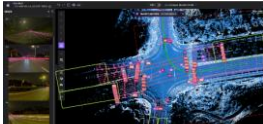
2.4 点云标注规则

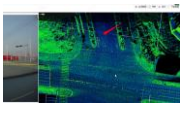
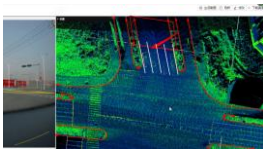
此项目最终交付物为单帧-连续帧数据，为提高标注效率，人工标注直接采用大点云标注，由于单趟点云建图的局限性，针对不同点云效果，按以下逻辑进行标注处理

注：隧道场景如数据正常、映射正常，均正常标注，暂不标注

场景说明	点云效果示例	标注方法	标注示例
------	--------	------	------

由于车辆遮挡，路沿/车道线中间点云不清晰		结合前驱/后继的清晰点云，进行合理脑补	
非行驶轨迹上的道路，一般是匝道，由于遮挡等原因，点云空洞		车辆遮挡了匝道口，无法表达道路之间分汇流关系， 此 clip 直接记为无效	-
轨迹范围内，点云空洞面积较大，且遮挡了分流/汇流，无法脑补		1. 常规路段应尽量脑补 2. 分流/汇流位置被遮挡，脑补无法保证分流/汇流点位置，则不标注，记为无效	-
车辆较多的场景无法避免，mark 被车辆完全遮挡，点云和图像均不可见		1. 可标注的地标，尽量标注 2. 无法标注/脑补，被遮挡的地标不标注，无需关注占比	-
点云空洞严重，主要发生在类似拥堵场景，车多的情况，点云动态目标去除后会有很多空洞		人工标注不处理，记为无效	-
轨迹范围内，某一段连续的点云高度异常、点云严重模糊等		无效处理	-
道路汇流场景：车辆行驶道路经过的匝道口，由于路沿遮挡，点云只		1. 匝道真值标注到导流带尾部路沿开始/结束位置	

能扫描到导流带位置		2. 如果车辆在匝道上，旁边主路同理	
道路分流场景：由于路沿遮挡，点云只能扫描到导流带位置		1. 各种线元素需要保证标注到导流带尾部路沿开始/结束位置 2. 如果可标注的点云超过导流带位置，尽量多标 3. 标注结束的位置需要标一个mask，此时此条匝道的车道线、路沿、中心线均需要伸入mask框	
高速场景，扫描到了地面上/下层的车道点云		这种场景多出现在大曲率道路，如果4D点云可以过滤，则正常生产，否则记为无效	-
ROI范围内被物理隔离隔开的道路，但是可扫到部分点云		被完全隔开的对向道路不标注也不需要标注无效框	
轨迹经过路口，但路口四周点云较模糊		1. 需要合理脑补出口口原本的形状，非行驶路段，脑补约3m长度即可 2. 点云可标	

		注，应标尽标 3. 如果路口四周缺失无法脑补出3m来保证各方向完整，则此 clip 无效 4. 延伸补充的路口四周，需要补充 mask 框	
路口点云无法表达出此路口的形状（此路口为十字路口）		无效处理	-
路沿线的点云标注规则 路沿需要保持离车辆最近的一组应标尽标		路沿豁口处被花坛隔开的非机动车道右侧路沿 无需标注	
		道路分流场景，行驶轨迹未经过的分流道路，路沿按照点云尽量延伸标注	
		路口周围，行驶轨迹未经过的横向道路两侧的边缘	
		施工门口，无论是否开关门，此时道路的边界均应定义在门口，整体性较好可以与周围围挡一同标为成施工路沿，如杂乱则标注其他路沿类别	

3. 标注规则说明

3.1 真实车道线

3.1.1 定义

车道线指画于路面的用于界定行车道和分隔对向交通流的交通标线（一般是油漆绘制），一般用虚、实线表达车道线是否可跨越。

注明：车道线两侧非平行于行驶方向的线，非车道线，譬如可变车道线两侧的锯齿形线段。

3.1.2 物体类别

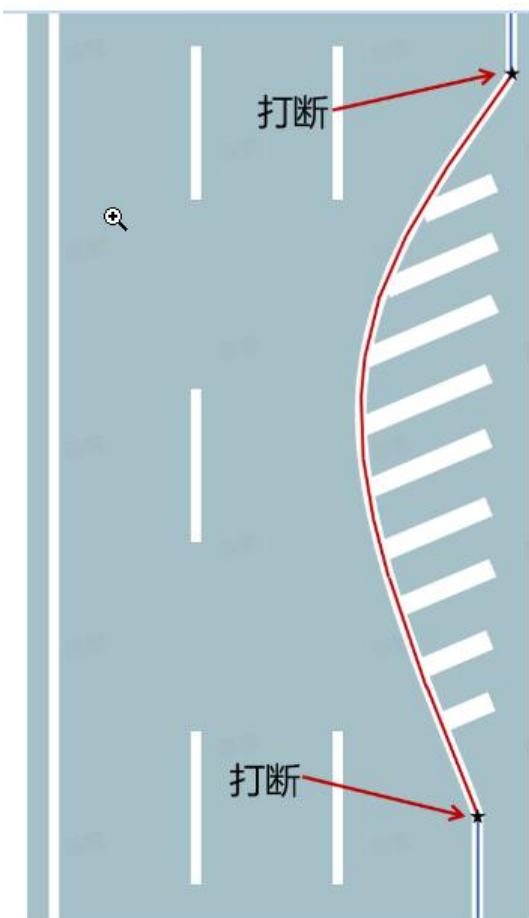
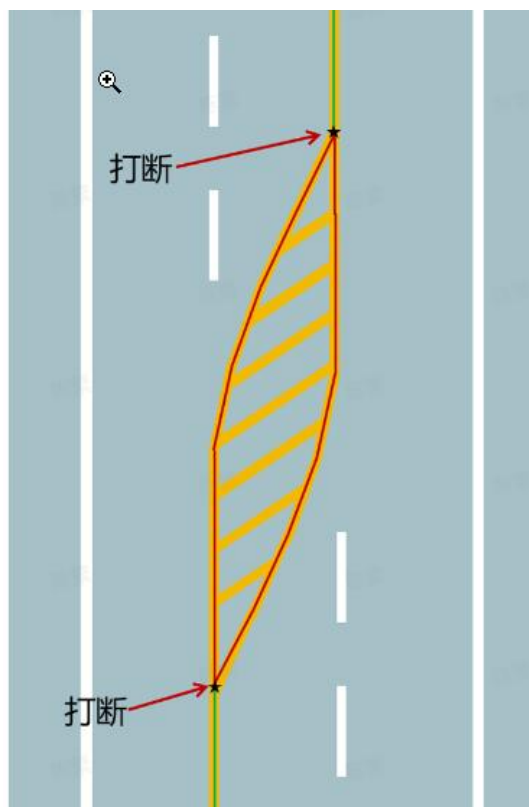
物体类别	说明	示例
虚线	有规律的油漆虚线段形成的车道线，单虚线表示两个相邻车贷间可以自由变道。	

		
实线	连续的油漆线表示的车道线，单实线一般车辆不可以跨越	 
粗虚线	在匝道、公交车停靠站等位置常见，比一般的虚线宽，并且油漆长度短的特殊虚线，车辆可正常跨越	

导流区
线

导流线的形式主要为一个或几个根据路口地形设置的白色 V 形线或斜纹线区域，表示车辆必须按规定的路线行驶，不得压线或越线行驶。主要用于过宽、不规则或行驶条件比较复杂的交叉路口，立体交叉的匝道口或其他特殊地点

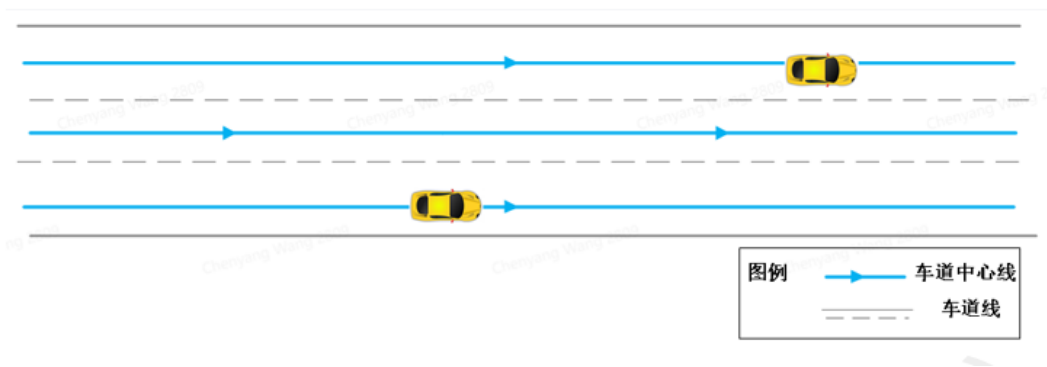
仅标注外框线，作为车道线，限制车辆变道行为



停车线	侧方位停车位，通常由形如车道线的外轮廓，可以作为旁边车道的限制，需要按照车道线标出 注：垂直于车道的侧边分割车位的线不标注	
施工区域黄线 (3.1.0 更新)	海外施工区域，地面上通常会直接用黄色线来表达车道轨迹已改变，车辆要按照黄线行驶，但是原失效的白线不会被铲除；此时地面上的车道线形似“双线”，但并不是双线，需要区分； 根据所见即所得原则，此场景的非双线要分别画出两条线，国外施工区域默认没有一黄一白的双线，所有的一黄一白都按照单线各自来标（一根为施工区域黄线，一根普通白线），且无需制作双线关联，有可能出现双黄线，双黄正常按照双线标注 注：此规则适用海外场景	

3.1.3 标注方法

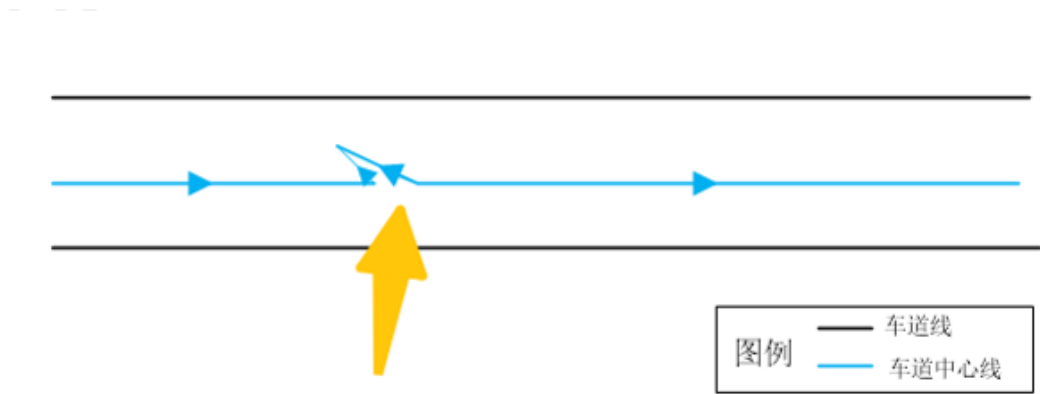
沿车行方向，在实线油漆区域的中线施画折线，赋予对应的类别、属性、id 信息



3.1.4 标注要求

3.1.4.1 基本要求

1. 每条车道线有唯一 ID
2. 车道线的每个点都需要有 3D 点标注，即 $x y z$ 坐标（其他标注类别同要求）
3. 点的排列需按交通规则的行駛方向进行排序（对于双向道路共用的线，需要输出 2 条共线、方向为各自车道的行駛方向）
5. 在虚线实部的起点和终点保留折线端点（非强需，是为了让车道线线尽量居中在油漆中心）
6. 标注位置：标注车道线时应标注在车道线的正中间，标注线段左右两侧露出的车道线面积应尽可能相等，同时保证高程基本贴合。车道线的每个点投射至 2D 图像上都需要标注在其油漆区中心位置（可接受最大阈值为超出油漆线再多一个油漆区内）。<3.2 修改>
7. 车道线标注为线段，每一条车道线都需要标注，同一条车道线标注为一个目标，不同属性的车道线需要分开标注。<3.2 修改>
6. 对于分断的标注的线，需保证两条线首尾点坐标数值完全一致。
7. 双线/多线场景，车道线单独标注，并根据所在方位分配给两边，并关联成一组；其中一根线打断时，另一根也需要平齐打断。
8. 曲率：平滑连接，曲率大的位置需要密集采样，不应该存在“Z”字折角，此规则同样适用于本项目的所有线要素。

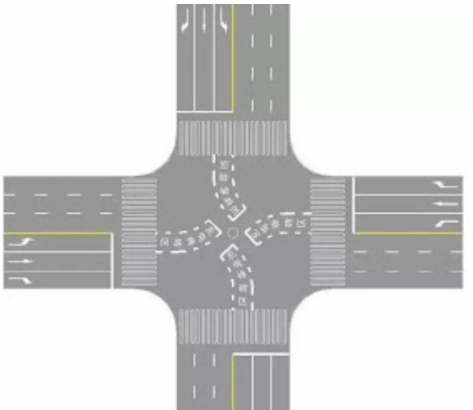
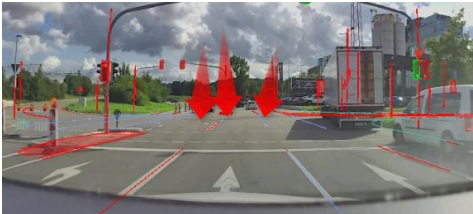


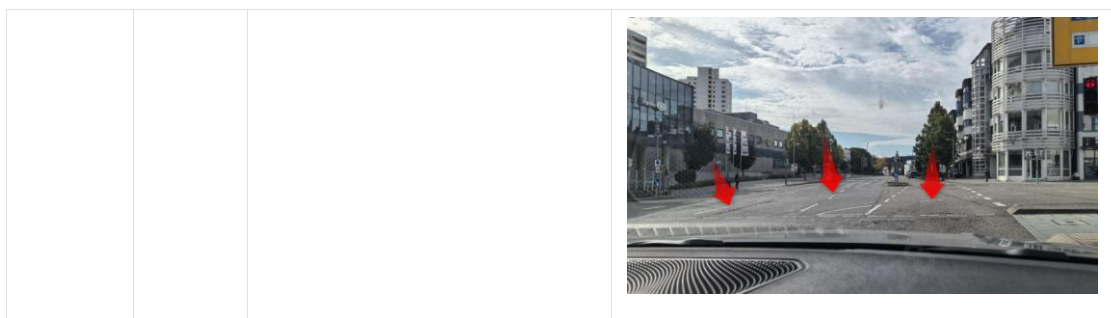
9. 新旧线场景，若由于车道线变更，产生遗留的旧车道边界（旧线），必须与新线分别标注出来，并且将旧线的颜色属性标注为灰色，其他属性正常判断。

3.1.5 物体属性

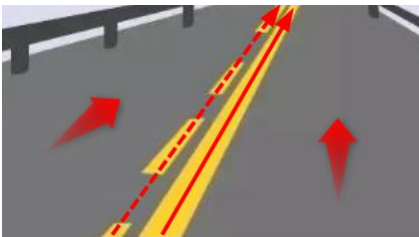
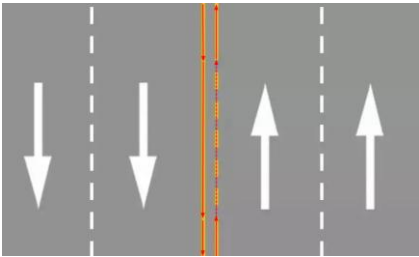
属性	属性值	说明	示例
颜色	白	白色油漆线	
	黄	黄色油漆线	 

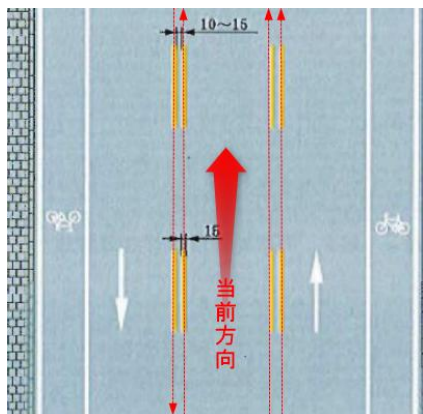
	灰色	新旧线场景，确认是磨损或者已经失去实际引导作用的旧线（能看清线），颜色都标注为灰色（无论其原本的颜色如何）； 如果常规的线本身就是灰色，颜色需要标注为其他。	
	其他	非黄色/白色的油漆线 非以上明确分类的颜色	
功能	常规	用于划分、限制车辆有序行驶的油漆线 注：附属线不标注	  

			 
	待转区线	直行、左转、右转、掉头等各种方向的待转区的车道线（一般是白色虚线）	 
	路口引导线 (3.1.0更新)	只存在路口内，引导车辆行驶，但是不限车车辆行为的车道线，多为白色虚线 注：引导线在路口内直接整根标注，在交叉位置，无需做打断和关联关系	



3.1.6 标注示例

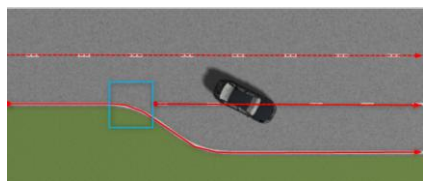
示例图	说明
	同向的车道，中间的车道，方向和车道一致
	带有减速线的实线，仅标注实线
	双向公用的双线，需要根据各自位置分配方向 由于双线之间需要制作关联关系，单一根线打断时，另一根即使没有属性变化，仍然需要平齐打断
	两根线中间空隙大于 60cm 时，不应定义为双线，需要按单线处理，不制作双线关联关系。



潮汐车道的车道线，需要根据实际位置还有当前采集车拍摄到的行驶方向标注。



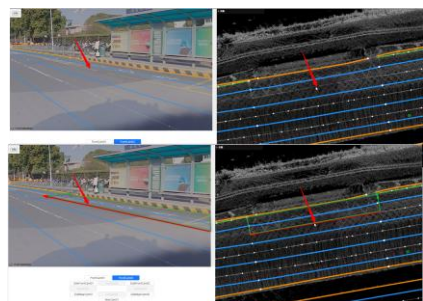
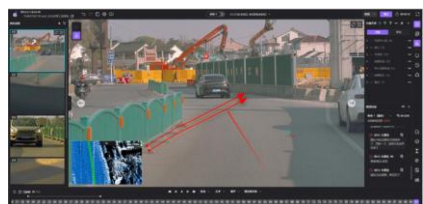
变道区域，由于虚线油漆一般不直接连在外侧线上，蓝框范围只要不超出虚线油漆线中间的空隙长度（参考周围虚线），可以直接连接在外侧油漆上



参考（按实际执行）：高速公路、一级公路和城市快速路间隔 9m，其他道路间隔 4m



路面上无其他车道线，施工改道的地方仅用路沿隔离开，图中红色的双黄线是无用的旧线，依然正常标注，**颜色需要给灰色**



公交车停靠站位置的禁停区，禁停区一侧和车道线重合时，被压盖的车道线位置，需要人工补充一条车道线（左图红色），属性按照实际的线型给予虚线/实线

对应的禁停区也需要标注，可以和车道线重合

	路段中的停车位，车位接触道路边一侧是不连续的油漆线（形似虚线/T 字），此场景的油漆也需要标注成停车位线
	蓝色：白色、虚线、常规 红色：黄色、实线、常规
	原位置油漆压盖换掉的车道线，按照最上层清晰的标注。左图为白色常规虚线
	左图失去实际作用的白虚线，标注为：灰色、虚线、常规

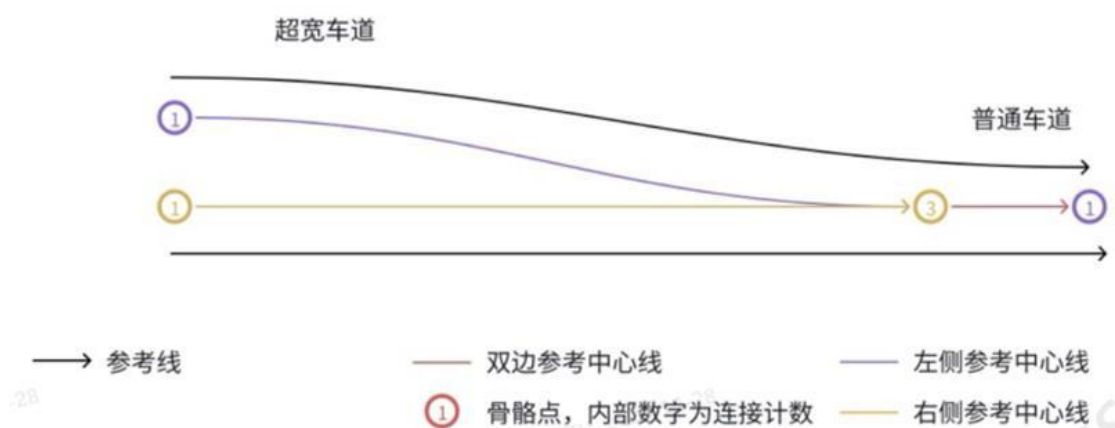
3.2 车道中心线

3.2.1 定义

每一条车道的中心线，居于该车道左右车道线/路沿中间，用来限制车辆行驶策略的虚拟物体

3.2.2 标注方法

1. 沿着车行方向在道路的中心绘制的一条直线，与相邻车道线的起终点一致，标注后赋予对应的类别、属性、id 信息
2. 一个车道两侧的车道线不完整时，需要参考路沿位置，标注在路沿与车道的中心
3. 无车道线/超宽车道场景
 - a. 车道宽度小于 5m，标注一条中心线，点序参考自车行驶方向（车道线、路沿同理），如果道路支持双向通行，属性标为双向车道
 - b. 车道宽度[5 ~ 10]，标注两条中心线（按宽度平均分配），如果道路为单向道路，两条中心线点序都参考自车行驶方向；如果道路为双向道路，两条中心线点序一正一反
 - c. 车道宽度超过 10m，但没有车道线时，需要单独针对场景讨论，无确切回复时，暂不标注车道中心线
 - d. 如果存在超宽车道和普通车道之间的过渡，需要推测分合流中心线标注；如果超宽部分车道长度小于 10m，不进行分合流标注



3.2.3 标注要求

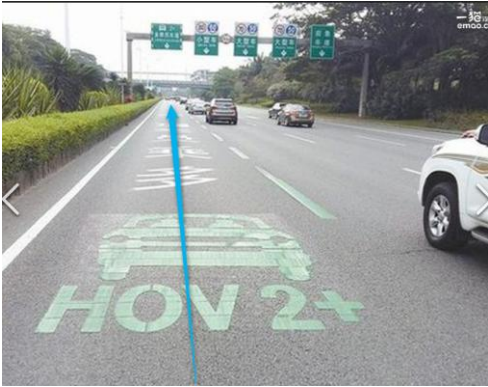
1. 每条车道中心线有唯一 Trackid
2. 每车道仅存在一根中心线且 id 正确
3. 中心线需要平滑，不允许有大的折角，变道区域跟随道路形状平滑绘制
4. 中心线方向与车辆行驶方向一致，由点的顺序表示，即中心线的关键点沿行驶方向排列
5. 车道中心线遇见临时阻挡的设施，直接穿行，不做绕行/打断
6. 常规机动车道宽度 $\geq 2\text{m}$ 时，均应标注车道中心线， $< 2\text{m}$ 不制作车道中心线（非变道区域）
7. 中心线存在一变多，多变一，不存在多变多，匝道分叉多路等场景应尽量保持平滑
8. 路口内制作待转区且车道中心线在车道内居中

9. 路口前车道中心线停止位置，应轻微压盖到停止线
10. 路口与中心线不存在互斥关系，一般左右侧有车道线或路沿参考，中心线都需要绘制
<3.2.0 新增>
11. 分合流中心线需要在分合流点处平滑过度，尽量与一侧车道线平行且宽度一致，对于一分多，或者多分多场景，尽量拆解为多个一分二分
<3.2.0 新增>
12. 覆盖度要求：<3.2.0 新增>
- a. 在物理层标注有车道线/路沿的地方，能够识别出至少左右一侧边界的车道，均需要标注；
 - b. 点云不清晰，根据图像中的情况来标，物理层标注中没有明确车道线/路沿标注，根据经验推断此处存在车道，尽量脑补；
 - c. 前提：如果能看到一侧路沿/车道线，才会进行脑补；如果点云和图像一点参考都没有，则不需要脑补；
 - d. 大路口/辅路进口需要根据相机参考图尽量脑补车道，前提：如果能看到一侧路沿/车道线，才会进行脑补
13. 中心线端点绘制原则：<3.2.0 新增>
- a. 若中心线两侧都是车道线，则其端点以车道线长者为准平齐
 - b. 若只有一侧有车道线，另一侧为路沿，则端点与车道线平齐
 - c. 若只有一侧有车道线或者路沿，则端点与其平齐
 - d. 若两侧都是路沿，以短者为准平齐

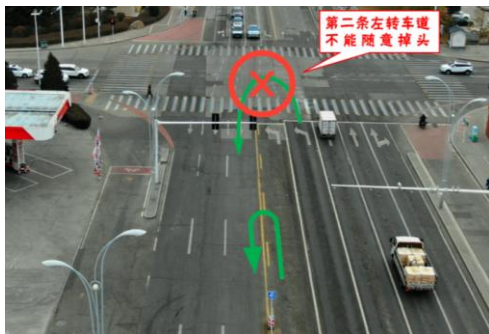
3.2.4 物体属性

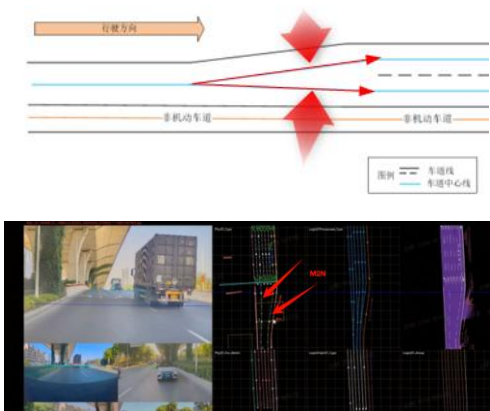
属性	具体属性值	说明	示例
车道类型 (每条中心线单一类)	常规车道	默认类型，无特定功能/特定车辆行驶类型的机动车道	

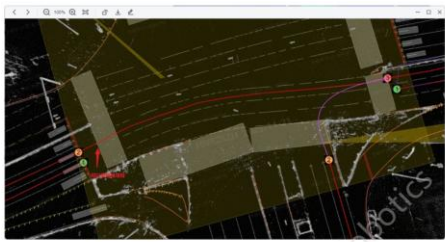
型)	双向车道	一般为乡村或内部园区道路，支持车辆正逆双向行驶，车道宽不超过 5m，注意，需要有明确语义参考的（行车轨迹、双向交通牌等）才标为双向车道，否则保持默认	 
	加速车道 3.2.1 不再关注加速车道，按照加速车道或者普通车道标注都可以。 匝道位置标注匝道。	加速车道，指的是供车辆驶入高速车流之前加速用的车道。加速车道是出了闸道口靠最右边的有一段路，在地面粗的虚线的右面的路。加速车道和匝道的区别：从匝道进入加速车道，再从加速车道进入行车道。所以，匝道后面才是加速车道。以粗虚线长度为准	
	减速车道 3.2.1 不再关注减速车道，按照加速车道或	减速车道指的是供车辆驶离高速车流之后减速用的车道，以粗虚线长度为准	

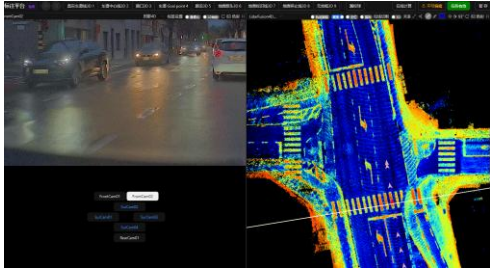
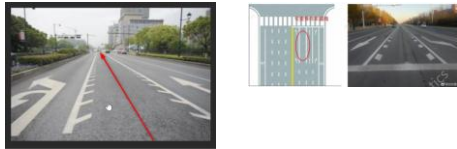
	者普通车道标注都可以。 匝道位置标注匝道。		
	匝道	高速路或者城区高速路的出入口。标注时，如果道路两侧或者地面存在明显的匝道标识，则标注为匝道，否则，保持默认标注（海外场景也遵循此赋值方式） 注意，主辅路之间的道路无需标注为匝道	
HOV 车道 3.2.1 不再需要标注 HOV 车道，如果按照普通车道标注，也认为是正确。	指专供乘载多人（2人以上）之汽车所行驶的车道		

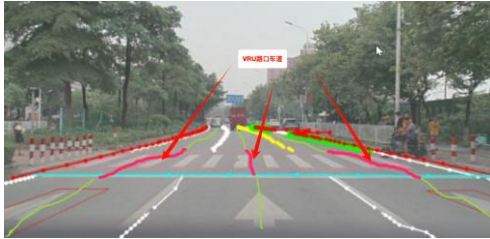
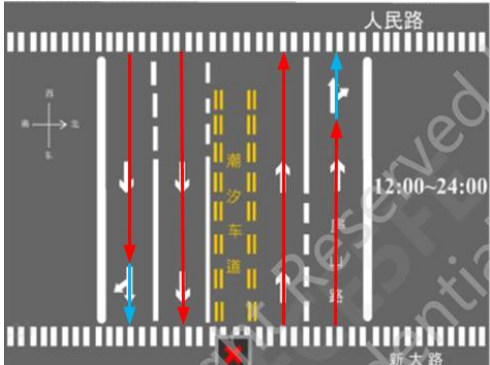
			
左转待 行车道	路口内存两侧都为虚 线的车道，即为待转/ 待行车道		 
直行待 行车道	标注时： 通过待转车道内的地 面箭头判断其为左转/ 掉头待转、直行待 行、右转待转；		
右转待 行车道	若待转车道内地面箭 头模糊、缺失、遮 蔽，参考其前驱驶入 车道地面标识判断待 行方向；		
掉头待 转车道	若没有地面标识可参 考，通过其弧度和指 向判断待行方向； 无法判断方向，或者 存在多个方向时，标 注为“其他待转车道”		
掉头车 道	掉头车道专门用于路 段中（非路口里）允 许车辆在交叉口或特 定路段进行掉头操作		

		
环岛车道	通常情况下，环岛会被设置在多路口（3个路口以上）的路段，除右转车辆之外，其余前往各路口的车辆都要进入环岛绕行 注：环岛内和圆弧同心圆的车道标注此类型	
隧道车道	隧道中的车道统一标注为隧道车道	
潮汐车道	两侧以双黄虚线划分的为潮汐车道，潮汐车道一般还有地面文字说明标注时，如果出现两侧都是双黄虚线的车道，或者只有一侧双黄虚线，但是能够辨认出潮汐车道的，标注为潮汐车道，无法清晰分辨	

		时，保持默认标注 注：根据提供的采集数据里，当时的行驶方向车道方向	
	公交车道	公交车道为城市道路中专供公交车行驶的道路，一般以两侧都是黄色车道线划分，非路口黄色虚线，靠近路口黄色实线。公交车道一般会附有地面文字说明	
	虚拟M2N车道	一般出现在路口前，车道数量变化时，一部分路段没有车道线引导，此时的车道先需要单独标注此属性 注：仅一侧有车道线时也需要此属性	
	机非混合车道	仅限城区道路场景机非混合车道是指在同一条车道上，既允许机动车行驶，也允许非机动车行驶的情况。城市场景中，常见于道路最右侧或者辅路，宽度不小于增长车道宽。	

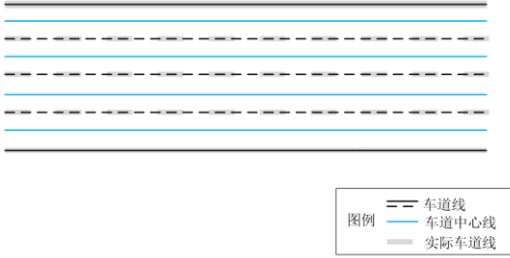
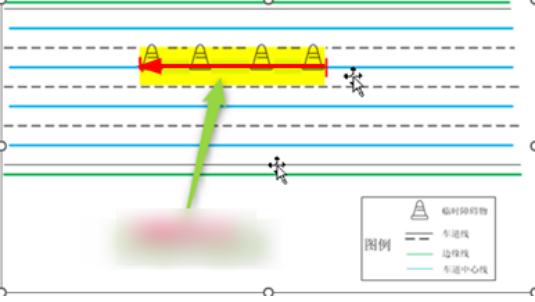
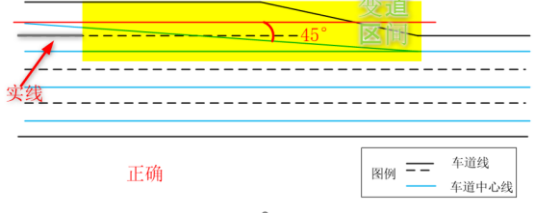
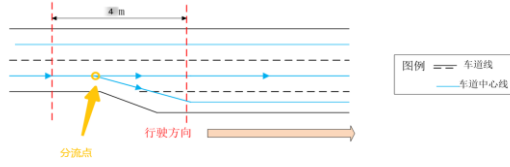
非机动车道	非机动车道为城市道路中专供非机动车行驶的道路，一般附有自行车样式的地面标识或者文字，部分城市非机动车道会使用红色、绿色、蓝色等颜色覆涂。	
应急车道	应急车道是高速路场景中，与行车道相邻的最右侧道路，宽度大 1.25 米。应急车道与行车道之间以实线划分。	 
路口内导向车道	在平面交叉口面积较大、形状不规则或交通组织复杂，车辆寻找出口车道困难或交通流交织严重时，路口内设置有导向线。导向线为白色或者黄色虚线。 注：需要两侧同时存在导向线才标注导向车道。指引非机动车引导车道不标注中心线。	  

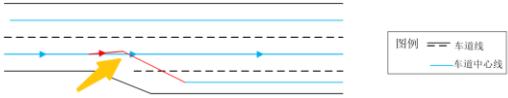
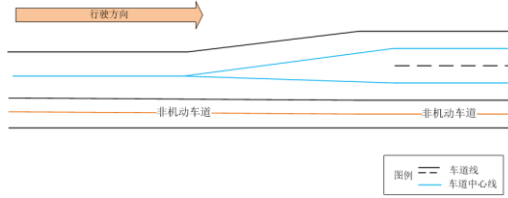
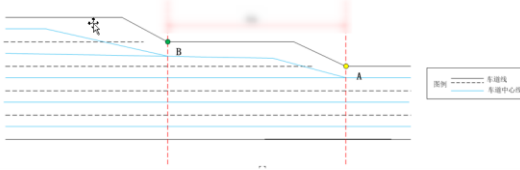
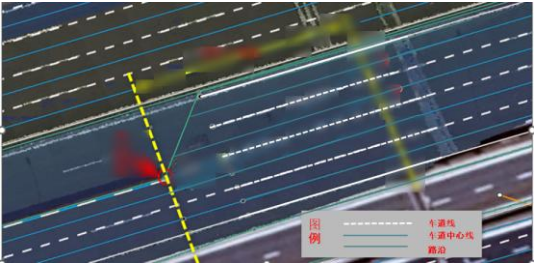
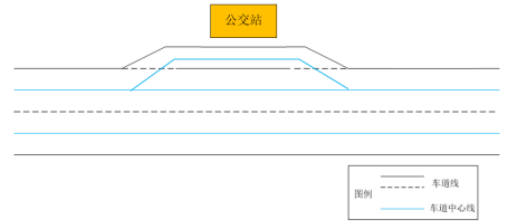
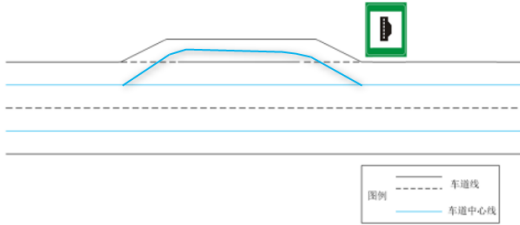
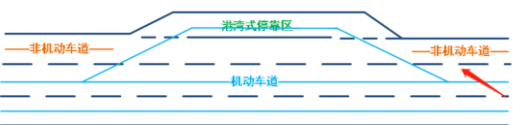
路口内 双向导 向车道 (V3.2 新增)	路口内设置有导向线，且能确定可双向通行的车道线标注为路口内双向导向车道	
可变导向车道	路口驶入车道中，两侧以鱼骨线划分的为可变导向车道，可变导向车道没有地面箭头。 标注时，如果出现两侧都是鱼骨线的车道，或者只有一侧鱼骨线，但是能够辨认出导向车道的，标注为可变导向车道，无法清晰分辨时，保持默认标注。 注：根据提供的采集数据里，当时的行驶方向车道方向	
右转专用车道	非高架高速场景中，只能右转的独立车道。 可以参考右转箭头或者右转空中标志牌。 没标识可以看是否该车道被三角岛/其他花坛等分隔出的一条可右转且只能右转的独立车道。 标注时： a.只标注通道部分	

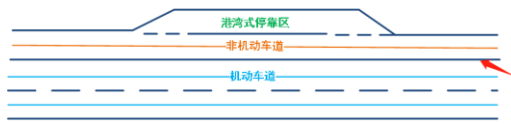
		(一般是带弧度); b. 如果有明确车道线分隔, 需要按实际车道标注数量; 此外, 超宽车道时, 右转专用只标一根	
	VRU路口车道 <3.2 新增>	处于VRU路口中的车道, 一般只能为直行车道 如果没有停止线, 按照车道线的车道组位置进行平齐打断。	
转向属性 (每条中心线可同时存在多个转向属性)	直行	3.2.1 简化要求: 高速场景	
	左转	1. 高速不关注转向属性。存量数据统一处理。如果是新标数据, 直接按照直行处理即可。	
	右转		
	掉头	城市路场景: 1. 参考地面箭头的方向赋值, 如果全程没有箭头, 则默认赋值为直行 2. 当一个车道中心线经过多个箭头且箭头类型不一致时, 需要在此箭头尾部打断车道中心线, 此车	

		道中心线继承此段箭头属性	
--	--	--------------	--

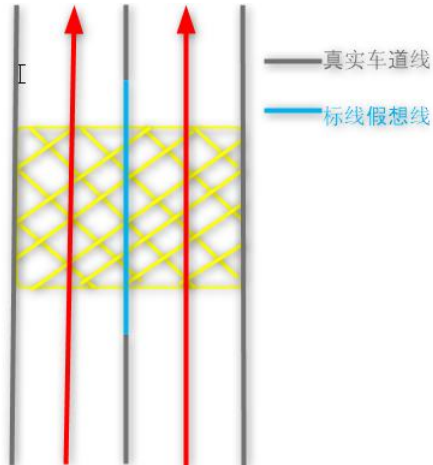
3.2.5 标注示例

示例图	说明
	直路段 路段中实际车道线清晰且完整，需要保证每条可通行的车道内都存在车道中心线；
	路段中存在临时可移动障碍物（如锥桶、水马、临时施工牌、可移动交通岗亭、可移动交通灯）等，这些交通设施突然出现，并没有改变原始车道的车道线规划的路径，此时车道中心线直接穿行，不做绕行/打断
	变道区间：沿车辆行驶方向，从道路宽度和车道数量开始变化的位置到至变化结束的位置之间的距离，车道中心线需要在变道车道的车道线变为实线之前结束变道，变道位置的线需要平滑
	路段中车道数量发生变化，以变道前/后车道宽度不再发生变化的位置为分流/汇流点，车道中心线分流/汇流点距变道前车道宽度不再发生变化的位置纵向结束点，精度偏差 < ±2m（如有存疑，实时讨论）

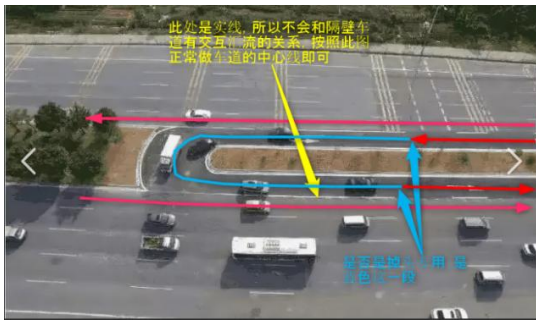
	变道位置车道中心线不能交叉
	单车道变多车道：由一条车道变为二条或以上的车道场景
	连续变道：当第一个变道点 A 距离下一个变道点 B，中间道路已经不再发生形状变化，根据形状开始/结束位置，分别做变道，中心线做成一连二再一连二
	施工突变：（特殊处理）车道由于施工导致的完全无法通行，且道路变化位置角度大，车道中心线需要在施工位置断头处理，无需变道绕行。
	道路外侧有港湾式停靠区：公交停靠区、普通停靠区，停靠区与机动车道之间有车道线
	路旁有紧急停靠区标牌或地面有“紧急停靠区”字样，紧急停靠区内制作停靠车道
	非机动车道外侧为港湾式停靠区时，机动车道与非机动车道相邻车道线为虚线时正常制作停靠区内的车道中心线并保证连通



机动车道与非机动车道相邻车道线为实线时不制作车道中心线

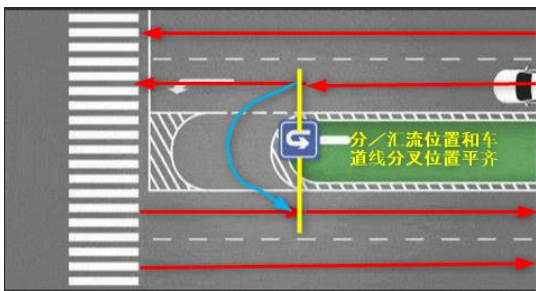


禁停区在车前进方向截断，中心线按车道行走，标注常规车道



在各行驶方向道路上，单独分出（被路沿或者导流带隔开）仅供转换至对向道路的车辆使用的车道（可能是多个）

蓝色中心线施画原因：车辆沿最左侧车道行驶，到达车道线虚实变化位置时，车辆继续向前行驶，所执行的行驶方向仅为掉头，直至下一个虚实变化点位置开始，车辆可自由选择车道



可以从虚线处掉头，但不能从下面的实线处往上掉头



路口前车道中心线结束在停止线位置，需压盖到停止线油漆；有待转区时待转区车道与路口前一组正常首尾连接，待转区车道在待转区停止线处结束



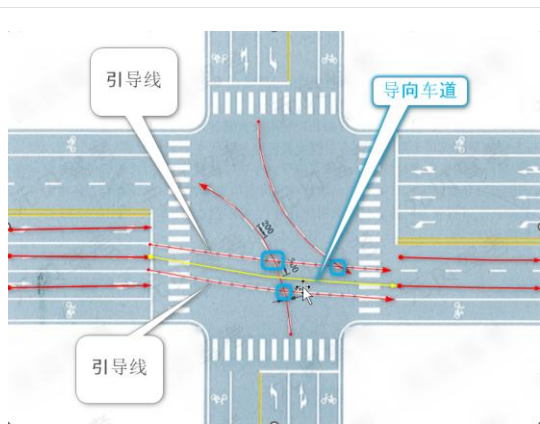
完整的栅栏，出现临时的建材堆放，中心线无需绕行，按原车道宽度标注在车道线中心（图中绿色）



明确围挡的不可行驶的施工区域，车道中心线直接断在施工围挡处即可，无需汇流



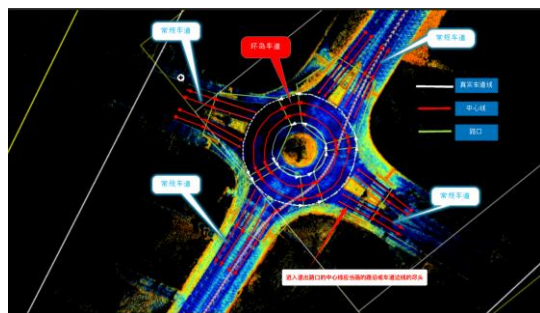
临时的市政车辆，中心线直接穿行，且市政车辆无需标注路沿



路口内存在引导线或常规车道线时，以引导线或常规车道线为边界形成的导向车道中心线需要绘制（3.1.0 更新）

图一：引导线作为导向车道的边界线
（只存在一根引导线则不需要绘制导向车道中心线）

图二：常规车道线作为导向车道的边界线



1. 环岛内的中心线方向都为逆时针。

2. 即使此处存在路口，需要按照图示中制作车道中心线，中心线属性赋值环岛车道。

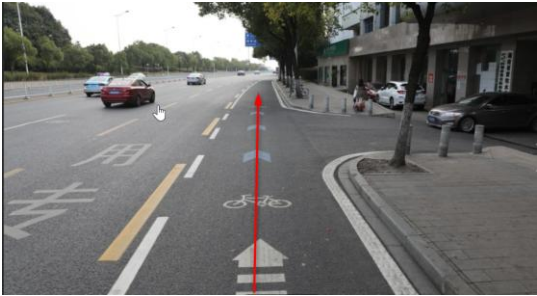
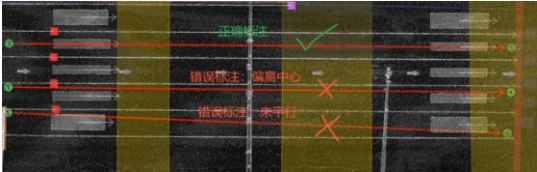
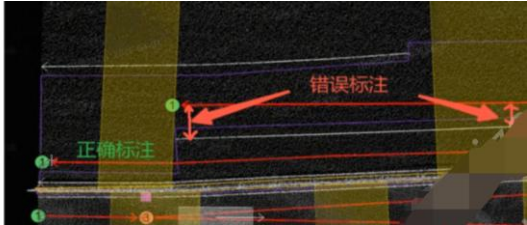
3. 环岛内的中心线需要在各个路口位置打断，由多条线段组成不能是一个完整的圆形弧线。

4. 原则上环岛车道中心线的两侧需要有路沿或者真实车道线（如图二），如果环岛内的车道宽度 ≥ 6.5 米则需要绘制两根中心线（如图一）。

5. 通常情况下，中心线的转向属性随车辆真实的行驶轨迹方向赋值，可以参考地面箭头和图片中的标志标牌。无地面箭头的情况下，环岛车道左侧车道为左转，中间车道用于直行，右侧车道用于右转+直行。

左侧图二中，最左侧车道转向属性赋值左转，中间车道赋值直行，右侧车道赋



	值直行 + 右转
	针对这个特殊 case，中间有导流区，不需要做分合流。 中间这个车道，在导流区打断，不能贯穿导流区， 类型：双向车道
	应急车道在紧急情况下，车辆可以在应急车道上行驶，所以需要绘制中心线
	供非机动车行驶的车道，也需要绘制中心线
 	只有一侧有车道线时，保持平行且距离车道线宽度一致；



两侧车道线存在喇叭状变化时，一般出现在路口场景，非分合流，中心线与较直的一侧平行<3.2.0 新增>

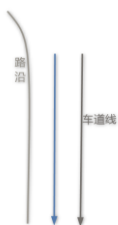
1. 第一张图是错误例子，车道中心线明显向右偏，这是不合理的。
2. 第二张图是正确例子，车道中心线应平行，假设自车大约停止在路口前，车大致行驶应当垂直于进入路口的位



图一

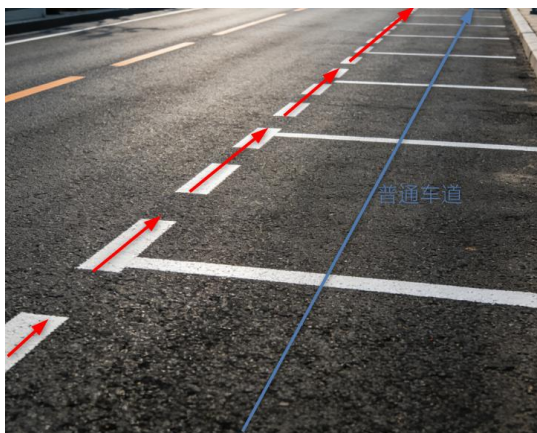
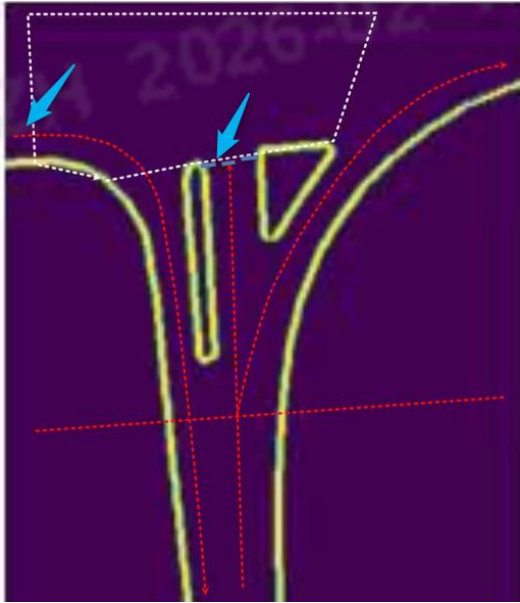


图二



中心线端点绘制原则：<3.2.0 新增>

- 若中心线两侧都是车道线，则其端点以车道线长者为准平齐（图一）
- 若只有一侧有车道线，另一侧为路沿，则端点与车道线平齐（图二）
- 若只有一侧有车道线或者路沿，则端点与其平齐
- 若两侧都是路沿，以短者为准平齐



如图一和图二：

车道内有车位，车道左侧为虚线：

车道内有车位，车道左侧为虚线，则在车位上标注中心线，属性为普通车道，因为车不停在那其实也是可以通行的；

如果这里停满了车，也一样绘制。停车与否和是否绘制中心线没有矛盾。



如图三和图四：

车道内有车位，车道左侧为实线：需要标注中心线，且中心线属性为非机动车道，两种情形：

1. 实线到车位线宽度不足 2.5m，以路沿和实线为边界标注非机动车道，可以贯穿车位
2. 实线到车位宽度大于 2.5m，以车位线和实线为边界标注非机动车道，最里侧还有车位不标注；特例：只针对有停车位，非机动车道可以大于 2.5m

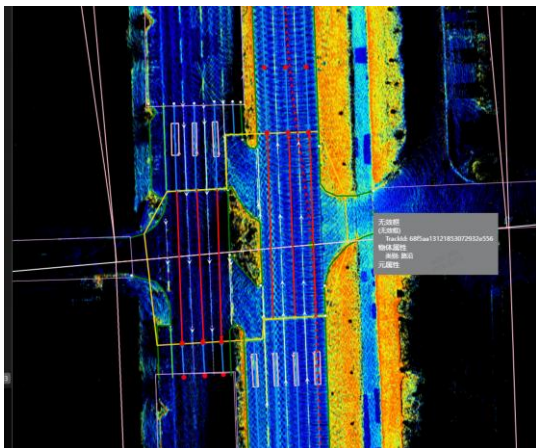
车道内有车位，车道左侧同时存在实线虚线：有箭头等信息确定是机动车道，标为普通车道；如果没有机动车道箭头等其他信息确定是机动车道，并且如下面大块都是实线，标非机动车道；



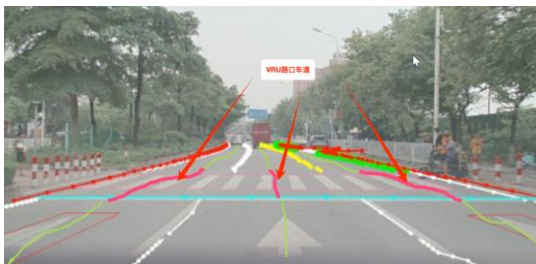
车位间大于 5.0 m 才会标注中心线，否则都不标注



1. 车位在车道外：
 - a. 联停车位
 - b. 车位部分不能贯穿；
 - c. 在非车位区域以车位线为新的中心线边界，该区域宽度小于 5m 标 1 条中心线，大于 5m，标两条中心线
2. 车位之间空挡
 - a. 车位不贯穿，车位间空挡大于等于 50m 标注普通车道，否则该空挡区域不标注车道



非 VRU 路口的路口和豁口中，左右侧有车道线或路沿参考，中心线需要标注类型做常规的机动车道的中心线。



VRU 路口的中心线需要贯穿绘制

3.3 车道 Goal point

3.3.1 定义

为了表达路口周围车道之间的交互关系，在驶出路口方向的路段上的车道中心线的起点（前 2 个点）位置，标注两个独立点，此点需要绑定在对应的车道中心线上（json 存放在车道中心线的子类下即可，无需单独表达关系组），属性标注为 goal point

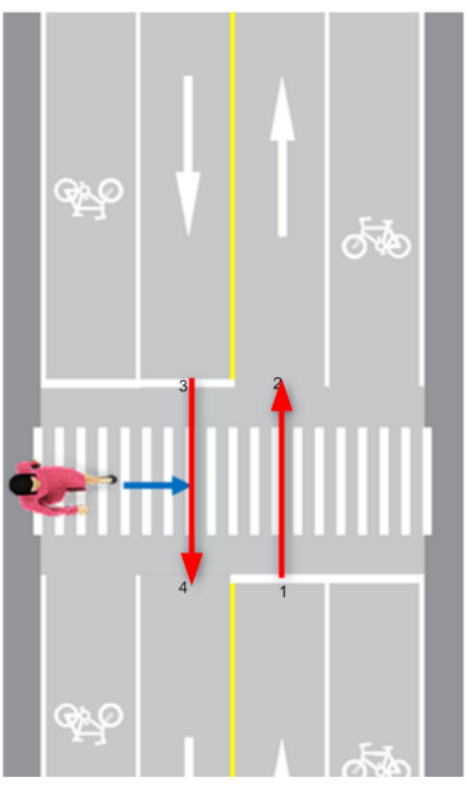
3.3.2 取消标注

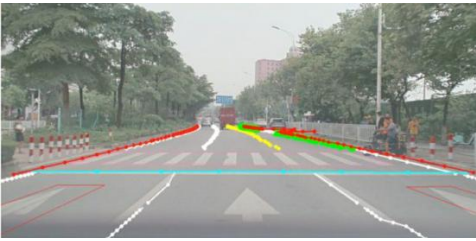
无论是否标注、是否正确，直接忽略。

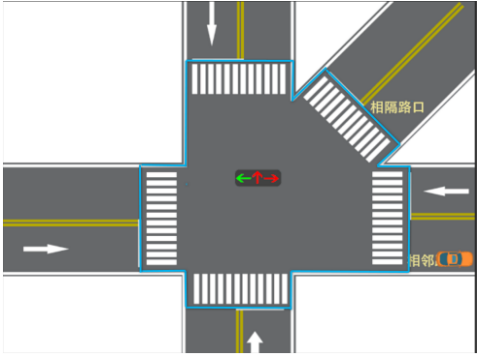
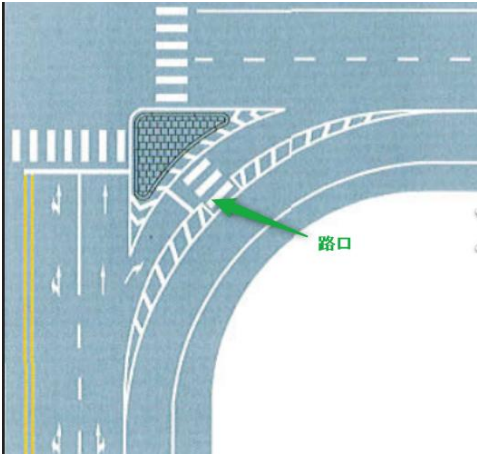
3.4 路口

3.4.1 定义

以下场景定义为路口，除 VRU 路口，其他均标注为常规路口类别

场景	定义	示例
一字路口 (VRU)	一般仅一个行驶方向（直行），配合着停止线和斑马线的场景，有的时候只有斑马线，具体结合环境看，是否仅允许一个方向车流行驶，行人会交叉穿行。<3.2.1 补充说明>	存在停止线和人行横道做为路口处理  只包含斑马线的区域，需要按照斑马线/车道线断开的大小制作路口

		  
T 字路口	三条道路汇聚的场景	
十字路口	四条道路汇聚的场景	

多叉路口	五条及以上数量的道路汇聚的场景	
右转专用道路路口	在右转专用道路上，一般开放供行人通过区域的场景（基本是 VRU） 注：有停止线时标注路口，如果仅有斑马线，也做路口处理。<3.2.1> 这个修正是为了和下面的图例一致性，直接全部绘制路口，统一规范。	
乡村道路的小路口	乡村小路形成的路口交叉范围，尽管没有停止线和斑马线，但是因车流冲突也应当形成路口面。	

3.4.2 标注方法

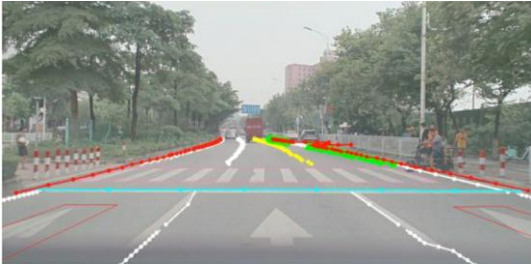
在 3D 点云图上使用 polygon 沿着路口垂直于车道面的位置标注；如有停止线时沿着停止线，没有停止线/车道线参考时沿着道路变化趋势，在宽度不再变化位置，垂直于所有车道标注

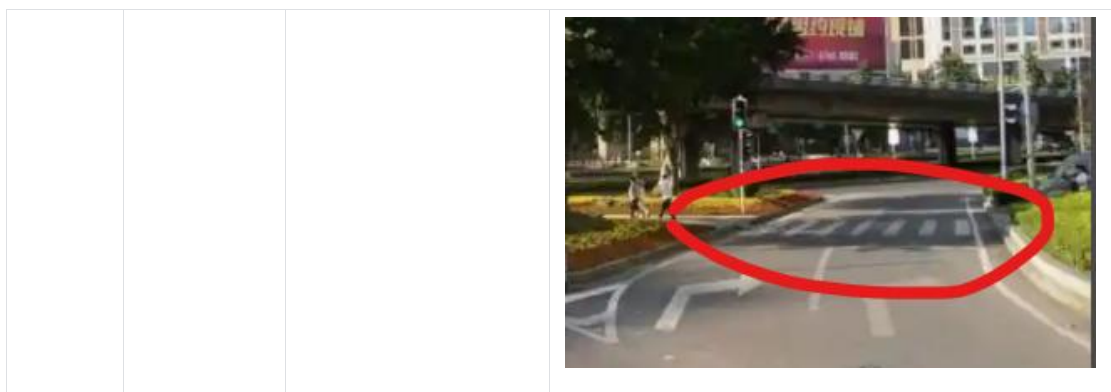
- 1. 有停止线：**沿着停止线油漆线中心标注，驶出路口方向（和有停止线的一端的反向道路），参考最长的车道线，垂直于此方向所有的车道
- 2. 无停止线：**参考道路宽度和曲率变化位置，垂直路面绘制

3.4.3 标注要求

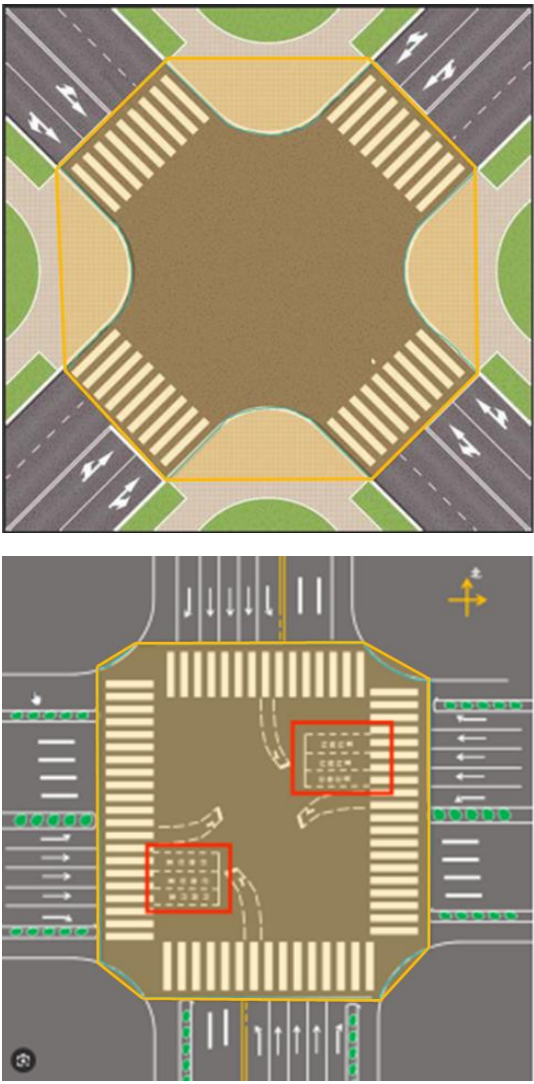
- 1. 全图唯一 ID
- 2. 存在停止线时，每个点投射至 2D 图像上都需要标注在其油漆区中心位置
- 3. 非道路面上的四周，如右转时看见的路沿位置，无需沿着路沿精细描边标注，保证涉及车道的位置，按要求标注即可
- 4. 如果车道线超出斑马线位置（无停止线时），路口可以压盖车道线标注，需要保证斑马线在路口内

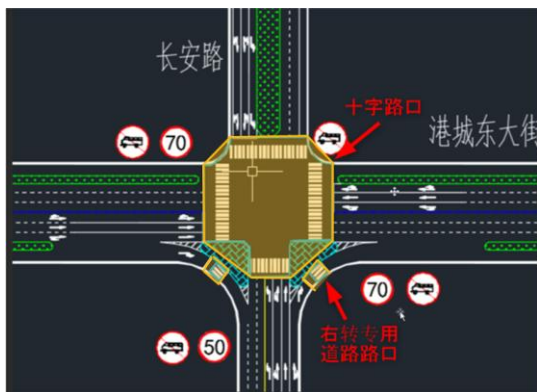
3.4.4 物体属性

属性	具体属性值	说明	示例
路口类型	城市常规路口	除了 VRU 路口外的其他有路口特征的位置	
	VRU 路口	不改变前进方向，仅供行人、骑行者通行的路口，必须有斑马线，不一定有停止线和红绿灯。 如大路口的右转专用道等 当前已经执行的数据，不作修改。	



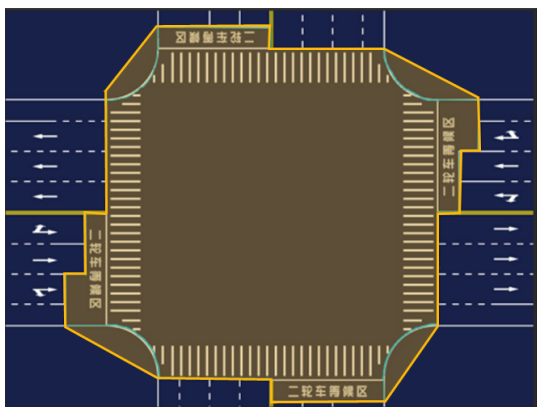
3.4.5 标注示例

示例图	说明
	常规十字路口：参考停止线和路沿变化趋势，有停止线一侧沿着停止线油漆线中心标注，无停止线侧沿着最长车道线垂直路面标注标注 如无车道线或车道线直接延申进人行横道，则路口框位置顺延有停止线的一端 施画路口的时候不看待转区，待转区包含在路口之内如左侧图 2

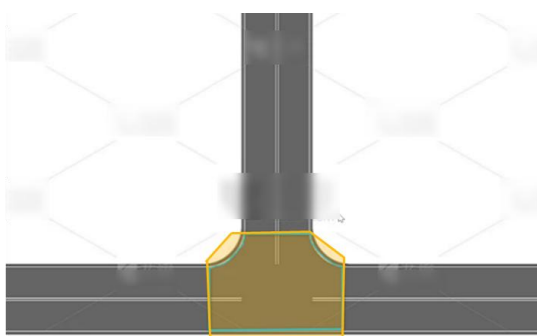


有专用车道的十字路口：被路沿隔开的专用车道标注为右转车道路口类型，与图中的普通路口区分开；分为十字路口、右转专用道路路口

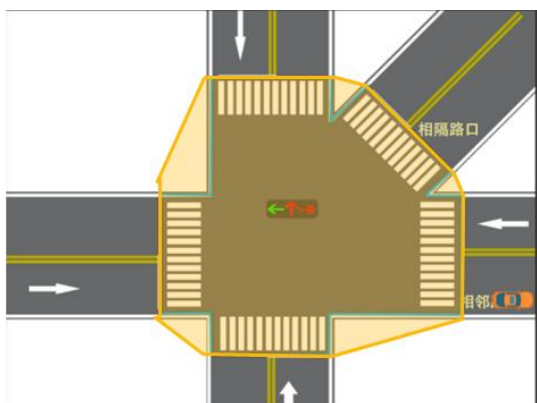
注：右转专用路口需要同时存在停止线和人行横道制作右转专用路口，否则不做路口，中心线直接穿过



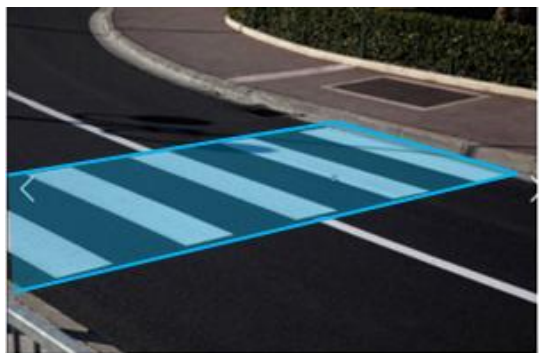
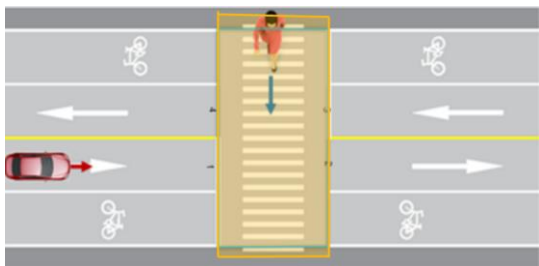
不平齐停止线的十字路口：沿停止线走势绘制，无停止线部分与车道线结束端点位置平齐



无参考的停止线和人行横道：参考道路宽度和曲率变化位置，垂直路面绘制

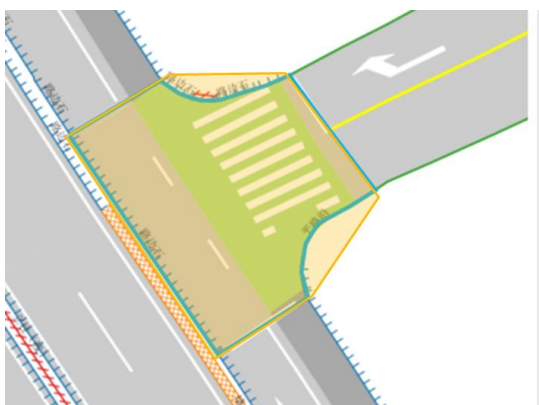


多叉路：沿停止线走势绘制，无停止线部分与车道线结束端点位置平齐



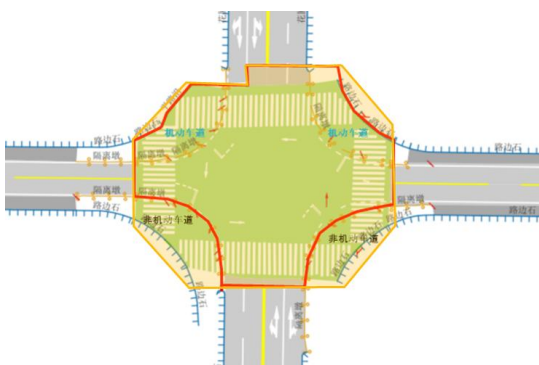
vru 路口：参考停止线和车道边缘，沿着停止线油漆线中心标注

没有停止线参考斑马线/车道线断开位置



当一个路口两侧车道存在硬隔离，行人无法穿过时，路口标注以**硬隔离**为边界，两侧分开标注。

当存在行人可穿越硬隔离如锥桶、立柱等时，应标注为一整个大路口



路口前路沿右侧路沿延伸至路口里

被隔离的车道无论是机动车道还是非机动车道，需要按照现实中最大的外框标注路口框



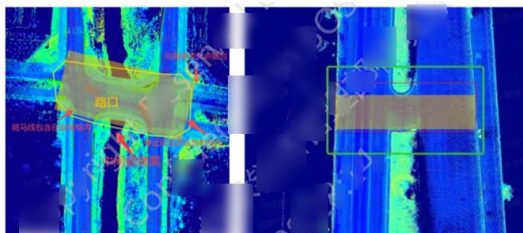
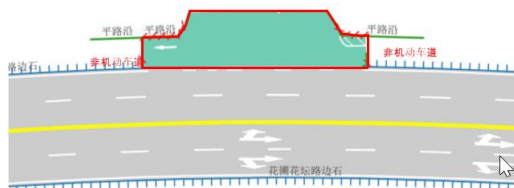
常规路口区域里涵盖了 POI 区域，路口线垂直穿过即可，不用标注 poi 里面



路段中，道路车道线标线连续缺失（从有车道线到无车道线再到有车道线的场景），不定义为路口，按无车道线路段合理划分车道处理



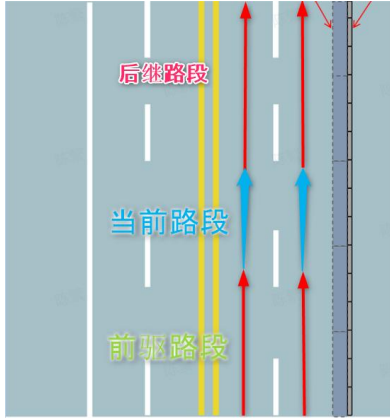
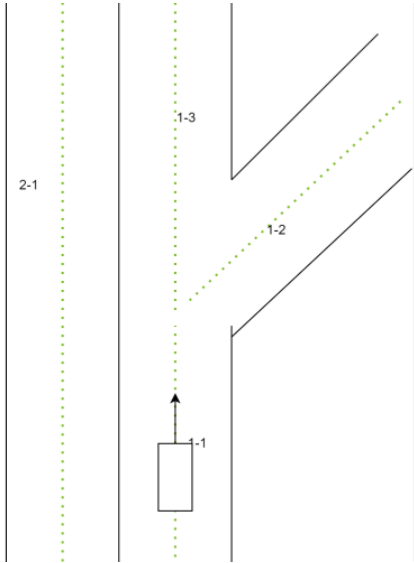
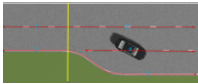
一般是小区、加油站、停车场出入口等特定区域的出入口，不做路口



若路口被较大隔离带隔开但并未隔断仍需标注为一个路口，否则分开标注

3.5 线关联关系

3.5.1 定义

属性名	属性值	图例
vertical_topology	定义： 车道中心线与车道中心线的前后关联关系 1. 前驱： 指在道路网络中，在当前道路段或车道之前的一段道路或车道 2. 后继： 指在道路网络中，在当前道路段或车道之后的一段道路或车道 注明： 1. 前驱后继可能会出现一对多，多对一的情况； 2. 一个 clip 中，如果一条中心线没有发生打断的场景，那么此中心线可以没有前驱/后继关系	下图直路段一对一前后相连  下图分叉路段存在一对多相连关系：自车道 1-1 的后继是 1-2 和 1-3 
Lane_vertical_topology	定义： 真实车道线与真实车道线的前后关联关系 1. 前驱： 指在道路网络中，在当前道路段或车道之前的一段车道线 2. 后继： 指在道路网络中，在当前道路段或车	下图，3 的后继线为 5，而 4 无前驱线 

	道之后的一段道的一段车道线 注明： 1. 前驱后继可能会出现一对多，多对一的情况； 2. 一个 clip 中，如果一条车道线没有发生打断/油漆线不连续的场景，那么此车道线可以没有前驱/后继关系	
--	---	--

3.5.2 标注方法

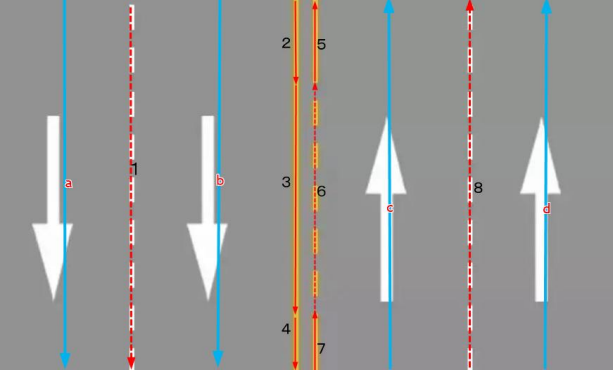
- 1. 车道线按照现实中位置关系，制作前驱/后继关系，关联的线之间，首尾点坐标相同
- 2. 车道中心线在当前车道上关联相关的要素，对相对应要素各自建立一组关联关系
- 3. 应急车道/非机动车道/也有前驱，后继关系，且只能与应急车道/非机动车道/关联
- 4. 应急车道/非机动车道/停车位车道也有 laneseg 关系，根据实际使用的车道线关联

3.5.3 标注要求

- 1. 确保关系里的角色完整性
- 2. 确保关系里的要素正确性
- 3. 确保前驱/后继位置的正确性

3.5.4 标注示例

示例	说明
----	----

	中心线 a、b、b、d 无前驱、后继 车道线关联： 车道线 3 的前驱是 2，后继是 4 车道线 6 的前驱是 7，后继是 5 双线关联： 2 和 5 双线关联 3 和 6 双线关联 4 和 7 双线关联
---	--

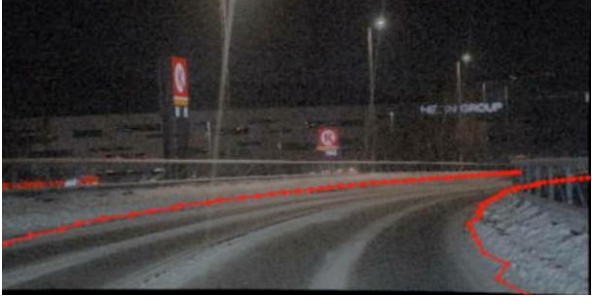
3.6 路沿

3.6.1 定义

指道路两侧起到明确道路的边界、行驶车辆安全防护、区分道路和人行道作用的边缘以及道路面上影响车辆行驶的不规则的道路设施

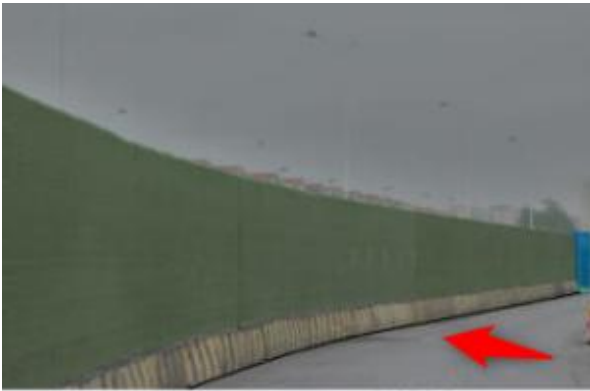
3.6.2 物体类别

类别	说明	图例
施工路沿	道路施工、交通事故、高速分流场景所摆放的临时障碍物，如锥桶/水马/防撞桶/施工牌等等	

		  
普通路沿	没有特定的围栏等隔离物，路沿和机动车道也没有明显的高度差，是路面材质不同导致的机动车道分界处，如草地、砂石、泥土、路面积雪边缘等分界处 （0408 说明：积雪路沿当作普通路沿（自然边界）的一部分，不单拎一类。）	 

		
	路沿石，在路面上区分车行道、人行道、隔离带和道路其他部分的界线，和机动车道有明显的高度差	
	分隔道路，区分道路上下行的栅栏、花坛，或高速公路上的围栏等	 

		
高速/快速路、上下匝道、施工场景等作为路沿的水泥石墩子	 	
指涉大片完整不透光墙体。常见完整大片的绿色临时围挡等情况也可视为“墙体”。		

		
	道路边缘的水沟	 
其他路沿	无法归入上述类别的路沿归入此类	

3.6.3 标注方法

根据行车方向采用折线沿绿化带、花坛底部位置描边打点标注，两点间距不得大于 15 米（非强需，为了更好的保证 z 值精度）。

3.6.4 标注要求

1. 路段中只需要标注最靠近道路的里侧路沿，路沿沿着设施和路面的底部形状进行标注
2. 隔离墩，施工围栏，栅栏，施工指示牌等大目标单个就需要标注；锥桶、弹力桩等小型设施 3 个起标，锥桶等间隔超过 5m 则打断标注，小于 5 米则连续标注
3. 路沿线之间不应出现交叉
4. 遇到独立的路沿时，需要尽量把完整的形状标注出来，但是不能标成首尾相接的一根线，需要打断成两根
5. 相连的路沿线方向需要一致，不能出现首尾相接的路沿线方向相冲
6. 连续的路沿，打断位置，首尾点坐标应一致
7. 横向有多种路沿，一般取最内部的路沿进行标注，但是平路沿（自然边界）和其他类型的路沿共存时，平路沿的优先级低于其他的路沿。
8. 点云不可见，视觉可见区域维持 ignore mask 标注
9. 不同属性路沿需要打断标注
10. 仅标注最靠近道路的里侧路沿。
11. 路沿高度属性按照实际高度标，低于 20cm（含）给“矮”。超过 20cm 给“高”。无法确定的，倾向给“高”

3.6.5 物体属性

属性	具体属性值	说明	图例
路沿高度	高	一般锥桶、水马、防撞桶、施工路牌，都给“高”。 分隔道路，区分道路上下行的栅栏、花坛、墙体、水泥墩，或高速公路上的围栏等。 其它类型，按实际高度给，20cm 以下（含），给“矮”，20cm 以上，给	

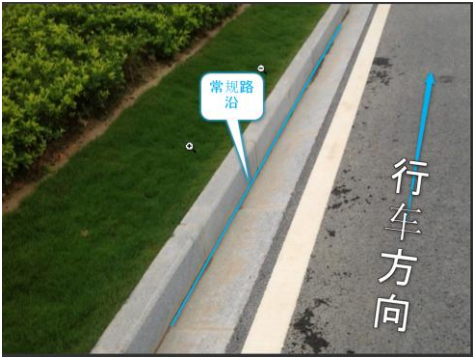
“高”。不确定的，倾向给“高”。



			  
平	没有特定的围栏等隔离物，路沿和机动车道也没有明显的高度差，是路面材质不同导致的机动车道分界处，如草地、砂石、泥土、路面积雪边缘等分界处		 
矮	路沿石，在路面上区分车行道、人行道、隔离带和道路其他部分的界线，和机动车道有明显的高度差，一般 5 ~ 20cm（含）		

	凹陷	道路边缘的水沟	 
--	----	---------	---

3.6.6 标注示例

示例	说明
	马路沿，标注在路沿石和道路面的垂直分界线处，赋值普通路沿
	临时的锥桶/水马/施工牌等临时障碍物，形成了完整的限制行驶区域，属性为施工路沿

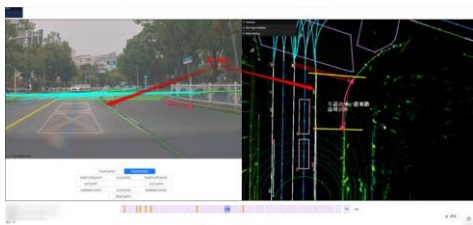


路沿上方有附着物场景（适用于附着施工路沿）：

1. 附着的标准是路沿和其上方的“附着物”的间距小于等于 30cm
2. 未达到附着标准则底部是什么路沿给什么路沿
3. 达到附着标准，如果附着的是围栏则标注围栏，否则底部是什么路沿就给什么路沿属性



非线状的路沿（如种了植被的花坛等），在路口周边出现有弧度的面时，需要将弧面标注完整



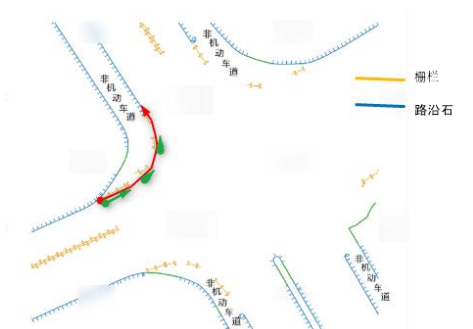
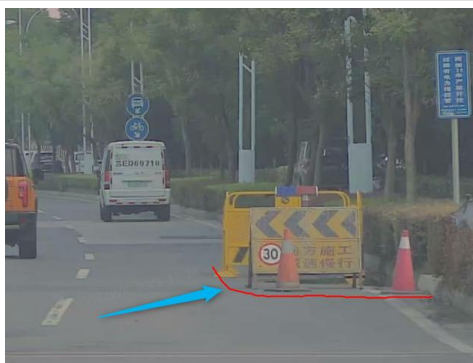
1. 路口前忽然出现栅栏，隔开了机动车道与非机动车道，此时右侧（粉色线位置）弧度位置，仍应保持路沿完整
2. 城市道路点云扫描出的最外侧路沿应标尽标，路段中被完全隔离的无需标注，重点专注栅栏、成排等可以穿透看见外侧的场景



路口安全岛场景，无论中间长度为多少，均需要完全封闭标注，与掉头口做好区别



有规律的路沿旁，摆放了突出的临时障碍物，无论障碍物数量多少，均需要进行标注，沿着障碍物的轮廓进行标注



路口周边有非机动车道与机动车道中间被花坛隔开，花坛有宽度，结束位置有弧度

针对不连续的路沿，尤其是路口内，当中间缝隙 $> 5\text{m}$ 时，则按左图绿色线位置分段标注；如果空隙 $\leq 5\text{m}$ ，则按红色线直接连通

花坛圆弧位置，需要把圆弧完整标注，即使一侧的车道不标注，也要把圆弧向另外一侧延伸一定距离

道路无施工现象，仅城市工程车作业，但摆放的锥桶仍然标注为施工路沿。

不需要环绕标注，仅标注靠近自车更近的那一侧即可。



有规律的成排锥桶+圆桶+施工指示牌，统一标注为施工路沿即可，无需根据类型断开



其他路沿



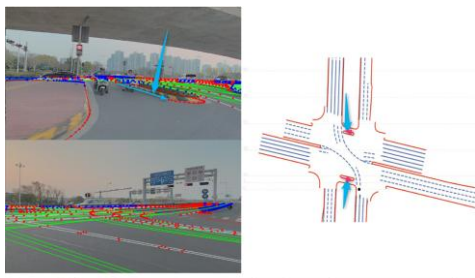
这些都不需要再描边了，但是如果画的很精致，是被允许的。

路边的、不在驾驶方向上的小柱子，不要描边了!!!

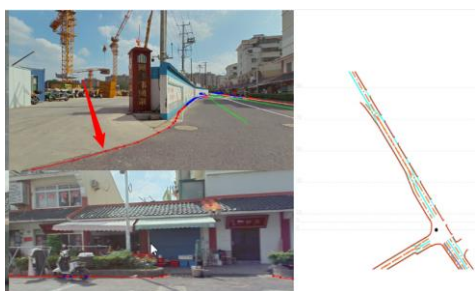
<3.2.1 修正>



但是注意，桥墩路沿是必须要绘制的，不可以遗漏。



路口面内部的路沿应标尽标



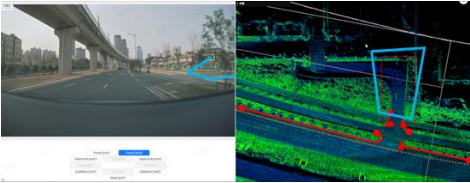
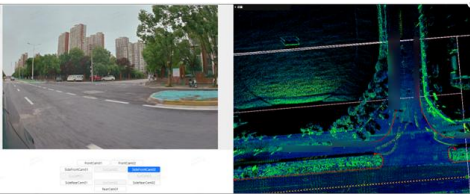
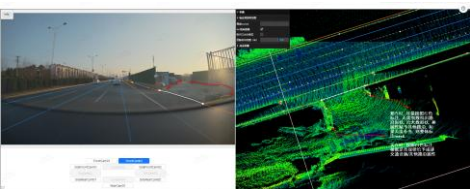
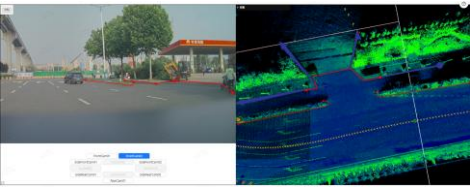
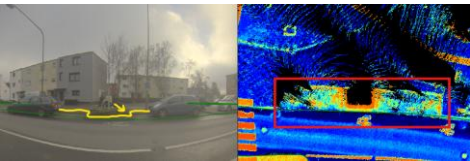
小区 / 工地等单元的出入口，如果有斜坡，
即有明显的高度差，斜坡位置路沿标注为**其他路沿**，内部的路沿无标注，标注 mask 即可

如果没有明显的高度差，不需要绘制路沿！



无规律的土堆，非规范的不明显的道路边界，均标为**其他路沿**



	点云上路沿比图片视角完整，完全被隔离隔开的道路无需补充路沿，按照图中红色，补充可见的路沿即可，此时路沿可以分辨出具体类别
	分流出的内部路/小区门口等可以被点云清楚识别，且图片中可以识别类型的路沿，优先保证行驶道路上的完整，内部根据实际点云扫描的可以判别可标注的内容即可，如果点云模糊无法延伸（到闸机门口），无法标注结束位置需要标注 mask
	施工区域的出入口，直接门口连接过去即可（左图白色线）
	加油站的出入口，仅需要标注路段最近的一侧（左图红色）
	院落出入口，常见闸机场景，标注底部接触地面的实体部分即可（左图红线） 如果标注困难可给内部整体标注一个 re_mask
	停车位路沿应当按照黄色的位置所见即所得的绘制。



软边界不需要标注路沿!!!

3.7 地面箭头

3.7.1 定义

分别是 11 类国标箭头、直行左转右转、右转+掉头、X 禁符号、其他各类特殊组合类别

3.7.2 物体类别

直行 arrow straight	前方左转 arrow left	前方右转 arrow right	前方可直行+左 转 arrow straight with left	前方可直行 +右转 arrow straight with right
前方可左转+右 转 arrow left or right	前方掉头 arrow uturn	前方可直行+掉 头 arrow straight with uturn	前方可左转+掉 头 arrow left with uturn	前方道路有 左弯或需向 左合流 deflection left arrow

				
前方道路有右弯 或需向右合流 deflection right arrow	禁止路标 arrow prohibite	前方可右转+掉 头 arrow right with u-turn	前方可直行+左 转+右转 arrow straight with left and right	
				直行+左转+ 掉头/直行+ 右转+掉头/ 左转+右转+ 掉头 等箭头
禁止右转	禁止直行	禁止左转	禁止掉头	其他 others
			 	 无法分辨/组 合的箭头场 景，需要 case by case

3.7.3 标注方法

在 3D 点云图上使用**旋转矩形框**将箭头框选出来，并赋予其对应的类别、属性、id 信息

3.7.4 标注要求

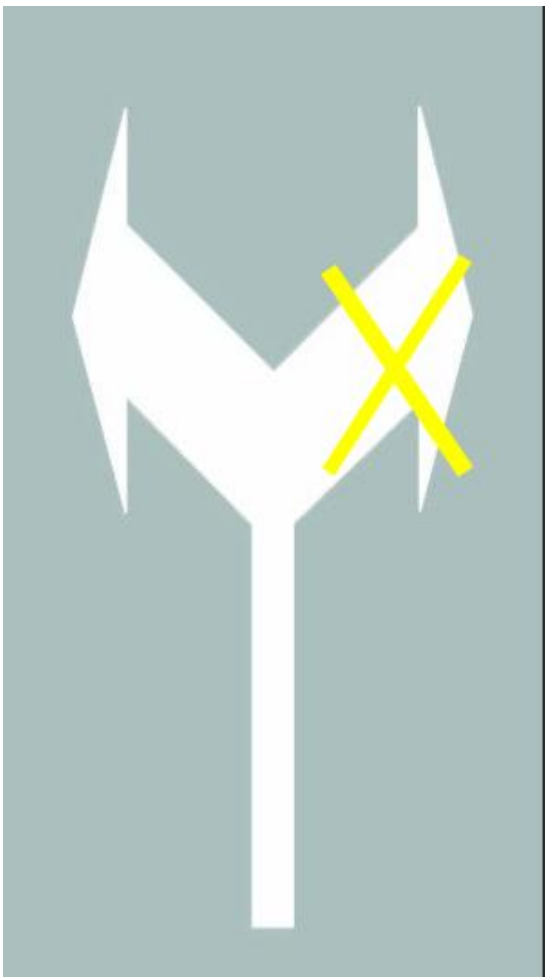
1. 旋转矩形框一般平行于车道
2. 对于组合箭头，按照多分类方式进行标注，如直行左转标注为【直行】+【左转】类别；根据实际可使用的方向多选叠加。

3. 起点为箭头旋转框底部左侧点，线顺序为逆时针。**严格按照点序标注**，以当前车道行驶方向为基准
4. 无方向的箭头（如 X 禁止符号）的正方向为车道方向。
5. 精度要求：4D 的精度要求与实际的点云基本贴合即可，前后左右相差 1m 都在容差之内。<3.2.1 放宽要求>
6. 不属于上述明确类别的箭头，需要归属于其他，发图，case by case 讨论。
7. 有禁止路边和其他具体方向组合使用的场景，仅需要标注组合框。
8. 当新箭头和旧箭头不重叠时，分别正常标注，当新箭头旧箭头重叠时，标注新箭头。

3.7.5 物体属性（3.1.0 更新）

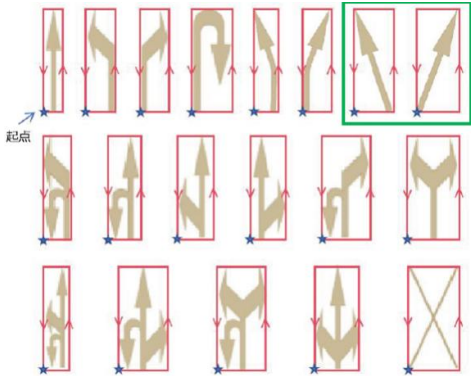
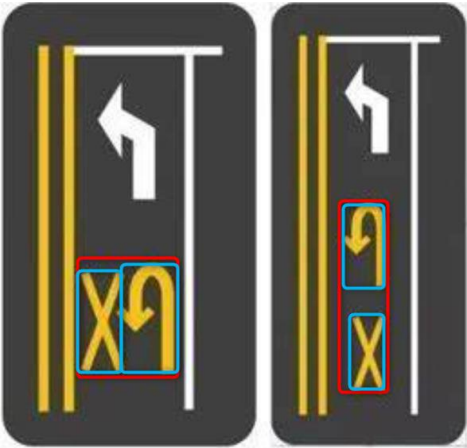
注：此属性适用海外场景

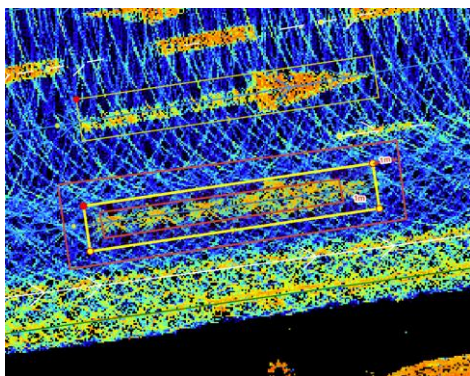
属性	属性值	说明	示例
是否修正	是	德国的地面箭头经常出现白色和黄色油漆同时出现的场景，黄色一般表示修正后的方向，如果某一方向向被标注了“x”的表示，则表示为废弃此方向，但剩余的方向（不区分颜色）仍正常使用，此时需要给予是被修正后的地面箭头属性	直行↓  左转↓

		
否	没有被打“x”的黄白混杂，或常规的纯色箭头	直行+右转↓  

	废弃 一整个地面箭头被打上“x”，表示失去作用； 此时箭头类型仍选择原始类型	
--	---	--

3.7.6 标注示例

图例	说明
	各类箭头在车道中旋转矩形框的体现结果
	禁止标识和箭头标在一个矩形框内，左图内红框为正确标注，属性赋予禁止掉头



3.2.1 简化了要求，bev 上，差不多能够框住目标即可，不要求严格贴合。

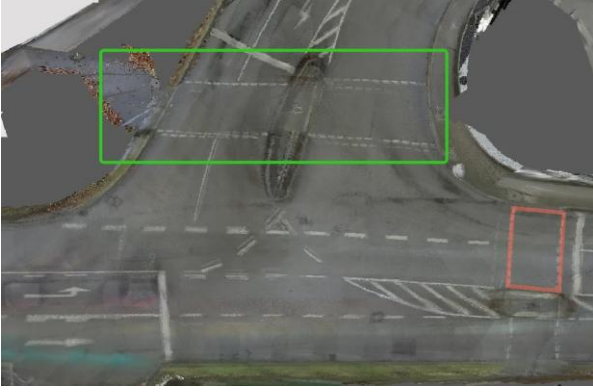
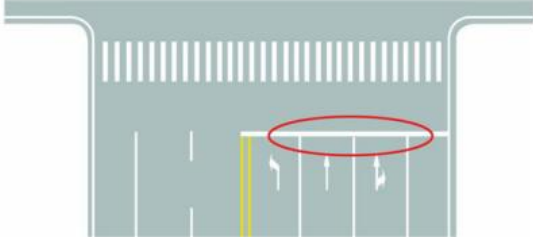
3.8 地面标识

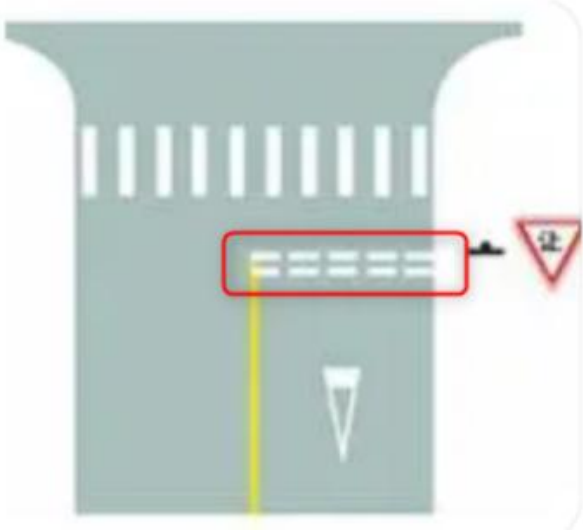
3.8.1 定义

地面上一般是油漆标识的体验特定使用含义的符号，有减速带、斑马线、停止线、停止让行线、减速让行线、禁停区、菱形减速标志、倒三角减速标志、专用车道标识

3.8.2 物体类别

类别	说明	图例
减速带	垂直车道线方向的凸起减速带（不同材质如：水泥等），一般是单个出现，连续出现的需要分为不同的实例个体	 
斑马线	路口、路中的一组平行粗虚线（含立体绘制线型等非标斑马线）	 

行人线 (3.1.0更新)	海外常见的斑马线，用两条白色虚线分割处对应区域，用于行人通行 注：此规则适用海外场景	
停止线	路口或斑马线前方车辆停止线（粗白实线），含左转待转区顶端的停止线；	
停止让行线	路口表示车辆必须在停止线以外停车，确认安全后，才准许通行。一般为两条平行的白色实线，标为两条停止让行线 （常见为路口前，垂直本向车道的细双实线，线前方地面有“停”字或旁边有“停”标牌）	

减速让行线	车辆必须减速让干路先行的位置，减速让行线一般为两条平行的白色虚线，标为两条减速让行线	
禁停区	道路/路口中间的矩阵网格区域，为禁止停车区	
菱形减速标志 3.2.1 不关注是否正确标注该类别地标。	预告前方有斑马线，提醒驾驶员减速	

倒三角减速让行标志 3.2.1 不关注是否正确标注该类别地标。	预告前方有停止线，提醒驾驶员减速	
专用车道标识 3.2.1 不关注是否正确标注该类别地标。	识别车道只供指定交通工具的标志	

3.8.3 标注方法

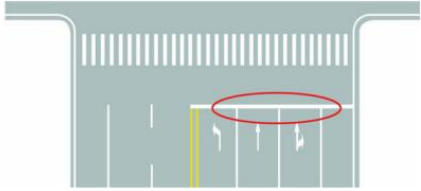
1. 停止线、减速让行线和停止让行线在 3D 点云图上使用线工具绘制一条线，并赋予其对应的类别、属性和 id 信息
2. 除以上三个类别之外的地面标识线在 3D 点云图上使用 polygon 沿着地面标识线的最外侧边缘进行闭合标注，并赋予其对应的类别、属性、id 信息

3.8.4 标注要求

1. **停止让行线与减速让行线一般为双线，标注是双线独立标注，但是需要标注绑定关系**
2. **精度要求：停止线的精度：横向 5cm，纵向 10cm**
 - a. **其他地标：**< 3.2.1 放宽精度要求>横向 20cm，纵向 30cm;; 停止线、减速让行线和停止让行线绘制线的位置时，只能在目标物中间到底部边界的区域内绘制。
3. 没有起点要求，要求逆时针绘制。(3.2.1 放宽要求)

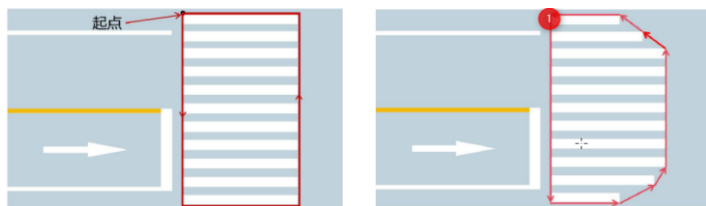
3.8.5 物体属性

属性	具体属性值	说明	示例
----	-------	----	----

停止线类型	普通停止线	一般位于路口，人行横道前	
	待转区停止线	表示车辆让行、等候放行时的停车位置	
专用车道标识	非机动车道	非机动车道自行车标志	
	公交车道	公交车道标识	

3.8.6 标注示例

图例	说明
----	----



斑马线标注



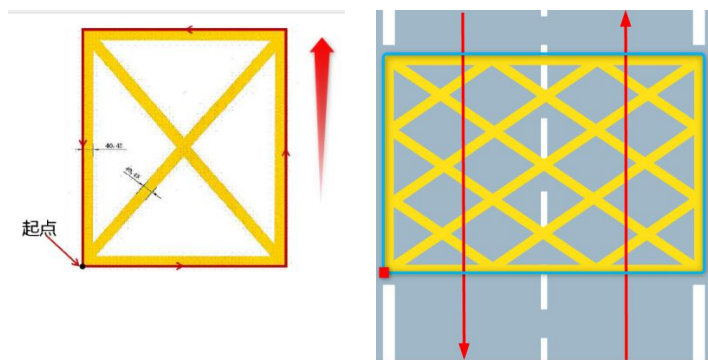
当斑马线被柱子、栅栏等隔离但并未中断时，按照一个斑马线标注



当斑马线被隔离岛、行人等待区等中断，导致斑马线条纹不连续时，按照两条斑马线标注



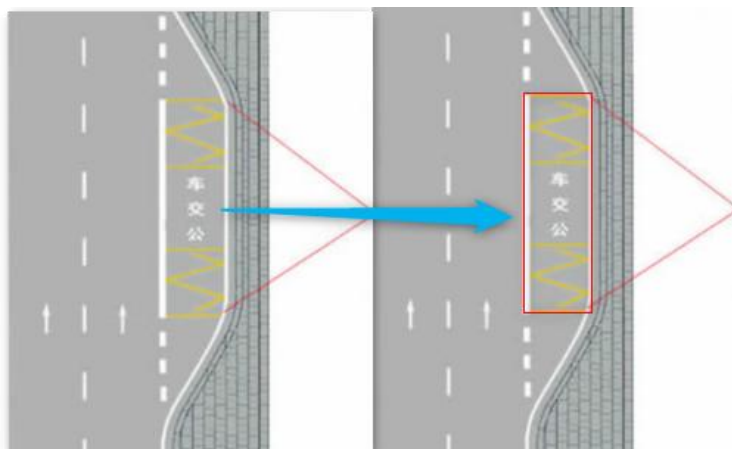
如果出现多条斑马线相交的情况，使用多条折线标注，要注意整体性，不要断开



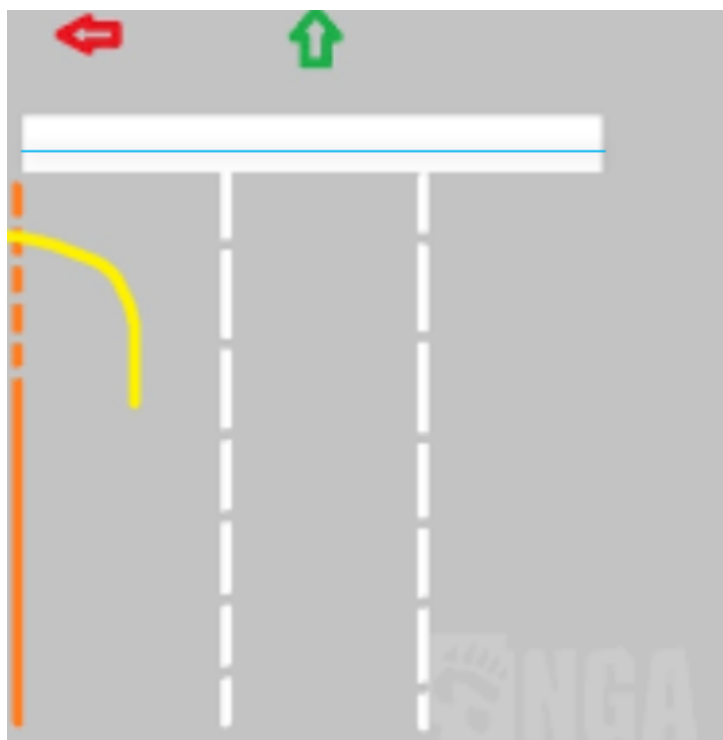
禁停区（右侧箭头代表行驶方向），仅标注外框



连续整齐的禁停区，标注一整个即可



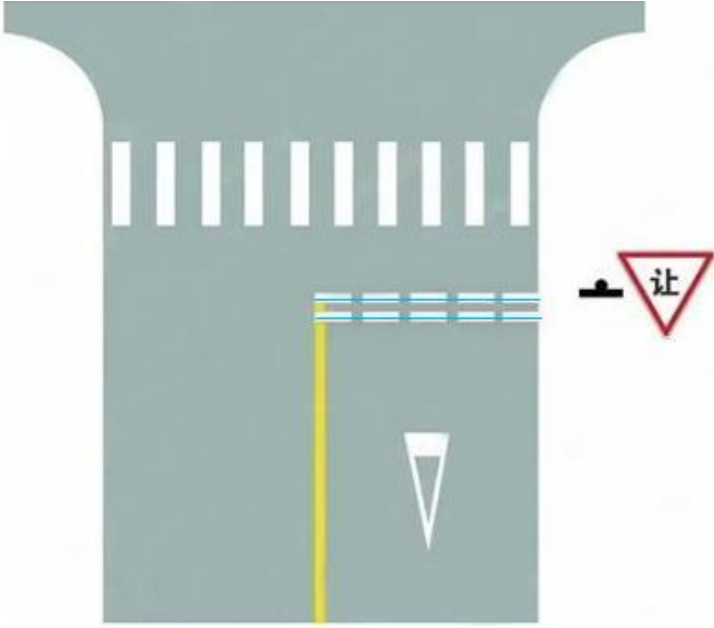
公交车停靠站的禁停区，无需拆分两个，直接将文字一起框入即可



左侧蓝色线为停止线的
正确标注示例图



左侧红色线为停止让行
线的正确示例图



左侧蓝色线为减速让行线的正确示例图

减速让行线



左侧为减速带正确标注示例，左下起点，蓝色右方向箭头为标注方向，红色箭头为自行车行驶方向



如果遇到不同车道的两节减速带，分别标注



如果减速带破损，则脑补出整体标注

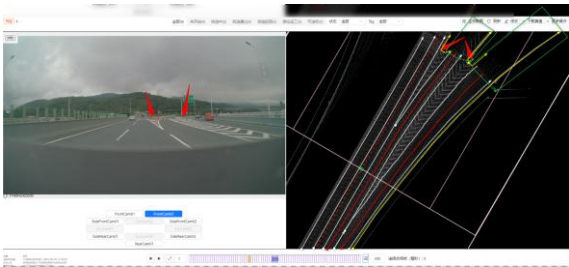
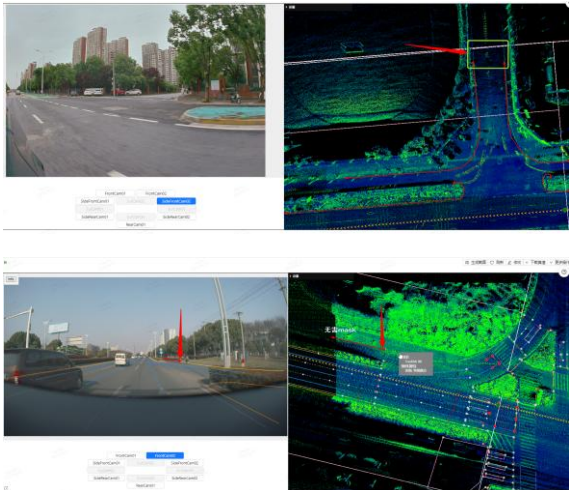
3.9 无效框

3.9.1 定义

对于 ROI 范围内，由于遮挡等原因，影响行车（没有被路沿隔开）的道路上，无法标注位置，标注无效框，框的大小为脑补后应该被标注出来的范围

3.9.2 物体类别

物体类别	说明	图例
------	----	----

lane_mask	当车道线、车道中心线平齐结束的位置（由于点云限制）无法满足 ROI 范围时，需要在结束位置标注 lane_mask 此时 lane_mask 需要将延长的路沿一起框住	
re_mask	当图片视角内能被看见的路沿无法满足 ROI 范围时，需要在路沿结束位置标注 re_mask 注：仅延伸的道路、无法标注的施工区内部、路口四周需要标注 mask；当需要延伸的路沿是豁口视角（图二）看见的被隔开的路沿时（尤其是被隔开的非机动车道右侧路沿），无需标注 mask	

3.9.3 标注方法

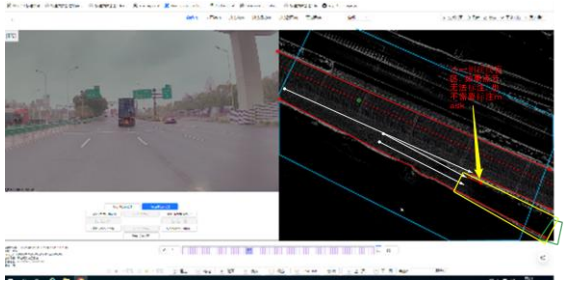
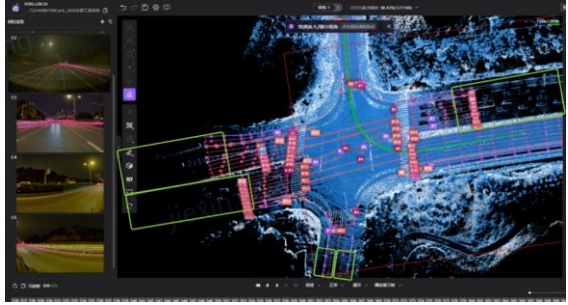
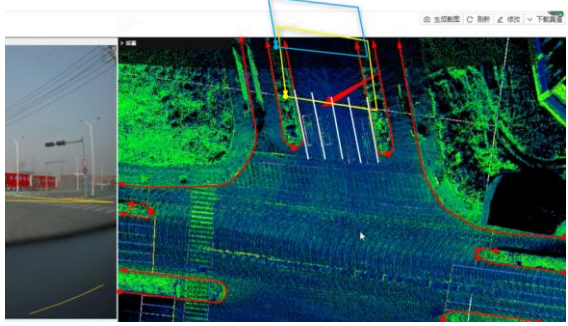
1. 可吸附空洞周边的点云来保证无 Z 值跳变
2. 沿着空洞周边的点云来标注闭合框

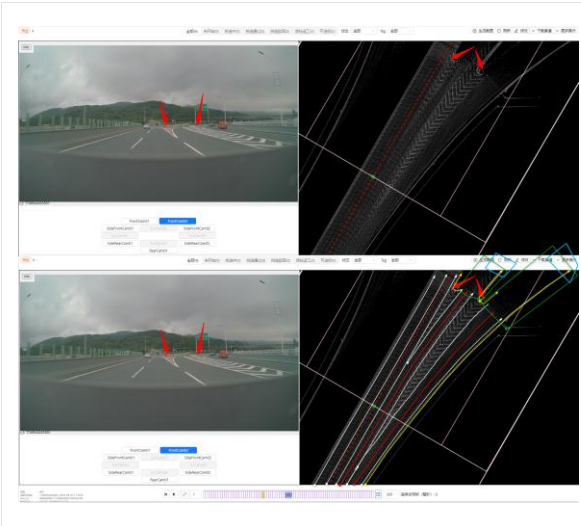
3.9.4 标注要求

1. 将无法标注的位置用闭合框框住
2. mask 框垂直于车道线&路沿&中心线
3. lane_mask 框与所有所在车道的车道线&路沿&中心线相交，且和车道线相交部分小于 1m（所有可能延伸进 mask 的线元素都要相交），延伸的路沿全部包在框中即可
4. re_mask 仅针对路沿标注，如因为路沿形状原因，无法避免接触到其他要素，暂不影响使用

5. 闭合框也要求无 Z 值跳变
6. 无精度要求，和真值接触部分垂直，大致圈出无法标注的范围即可
7. 对于无点云参考的位置，Z 值随周围可标注的地面物体一致即可
8. 轨迹范围内点云缺失，无法脑补标注时，clip 无效，不做 mask 处理

3.9.5 标注示例

图例	说明
	分流的匝道，车道线标注到硬隔离位置，后继的无点云位置需要标注 lane_mask，此时 lane_mask 需要将车道线、车道中心线、路沿全部框注（延长出去的路沿全部框在框中），参考图例（左图黄框）合理标注 路沿点云由于车道线，清楚的位置会更远，需要按照点云标注，结束位置标注路沿 re_mask（左图绿框）
	车辆左转经过十字路口，路口四周的点云较模糊，但可以脑补标注 3m 的道路线，需要如左图（绿框）标注 lane_mask
	车辆未经过的横向道路，mask 仅标注机动车会行驶的主路段即可 黄色为 lane_mask，蓝色为 re_mask



分流出去的道路，由于点云限制，路沿长短不一，按照可见的长路沿标注 re_mask（左图蓝色）

lane_mask（左图绿色）和 re_mask 可以相交，互不影响

3.10 无需标注场景

说明	示例图
车道线上附属的鱼骨线无需标注	
车道线上附属的锯齿无需标注	
横向减速线无需标注	 

车距确认线无需标注	
路面右转危险区无需标注	
地面文字、数字、图案无需标注	

4. 打断规则 <3.2.1>

4.1 定义

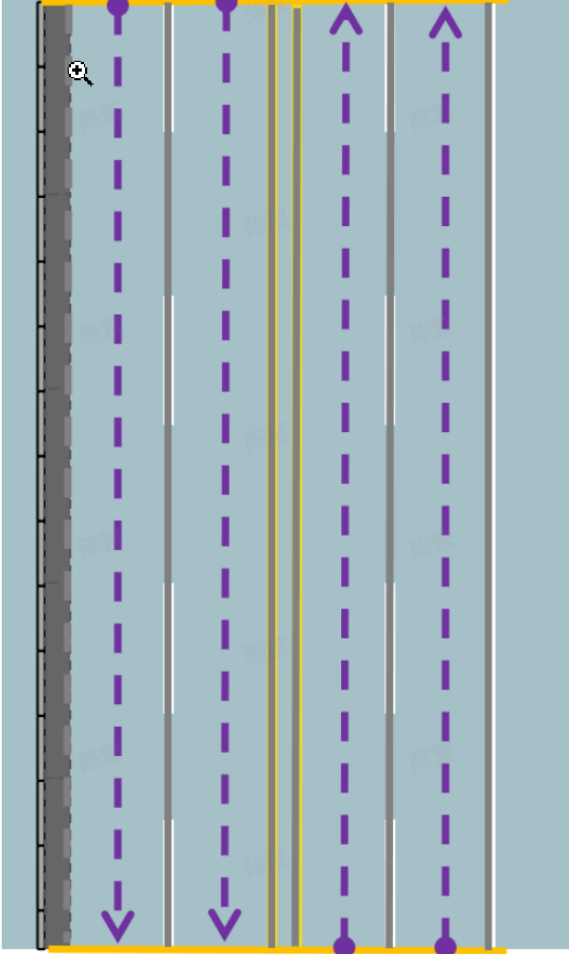
3.2.1 去除了路节要求。简化了打断规则。车道线和车道中心线按照“实例”级别打断，当属性变化时、分合流变化时，做打断即可，不再需要齐打断。

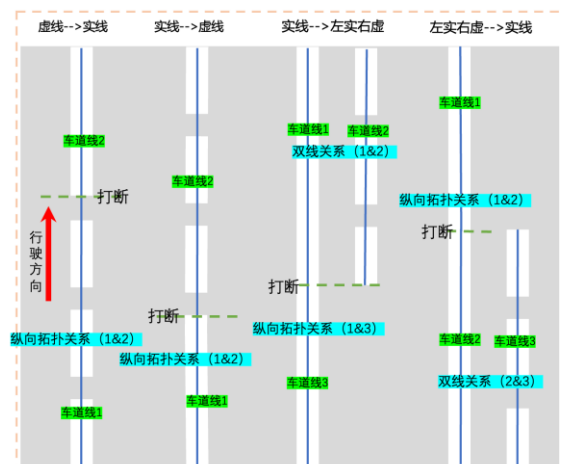
4.2 标注方法 <3.2.1 变更>

1. 当车道线各类物体属性发生变化时，需要自行打断标注，不影响其他线元素。
2. 当车道线因多线而需要绑定时，为了保证成组关系的正确性，需要齐平打断。

3. 适当冗余的打断的数据会由算法兜底，但需要注意不可过度打断，例如距离接近 1m 的频繁无故成组打断。
4. 打断的数据需要做好前驱后继，否则算法兜底会失效。
5. 其他场景需要 case by case

4.3 阐述示例图

示例	说明
	普通直路段 普通的直路段，除非是车道线或者中心线的属性发生了变化，否则应当连贯绘制，不要随意打断，冗余打断属于数据错误。 如果车道线或者中心线进行了打断，需要维护好前后的拓扑关系，否则属于数据错误。

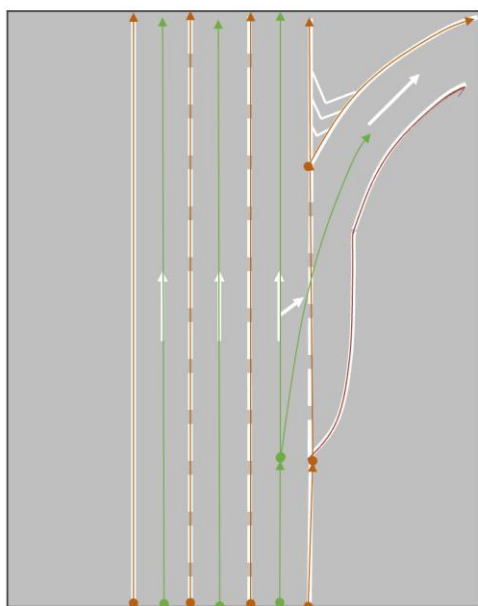


在车道线属性发生变化时，如图所示，虚实发生变化时，需要将车道线打断，并赋予其所见即所得的属性。

车道线打断后，应当维护好前后继的纵向拓扑关系；

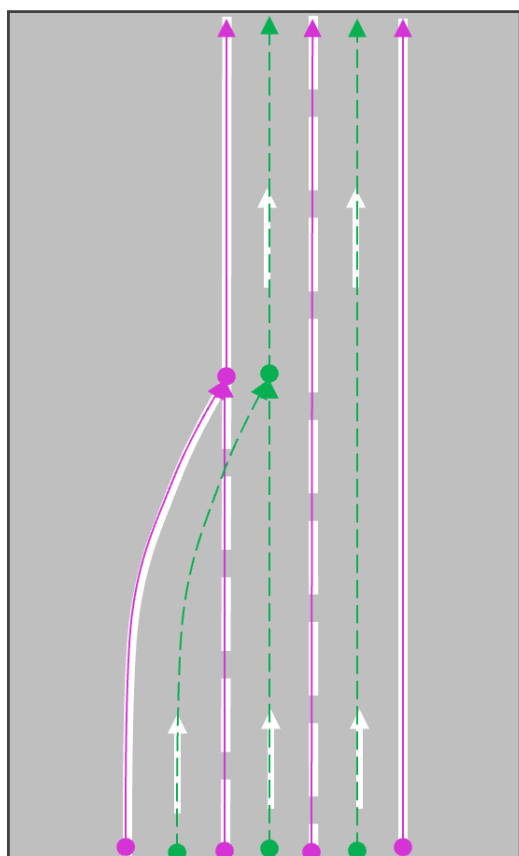
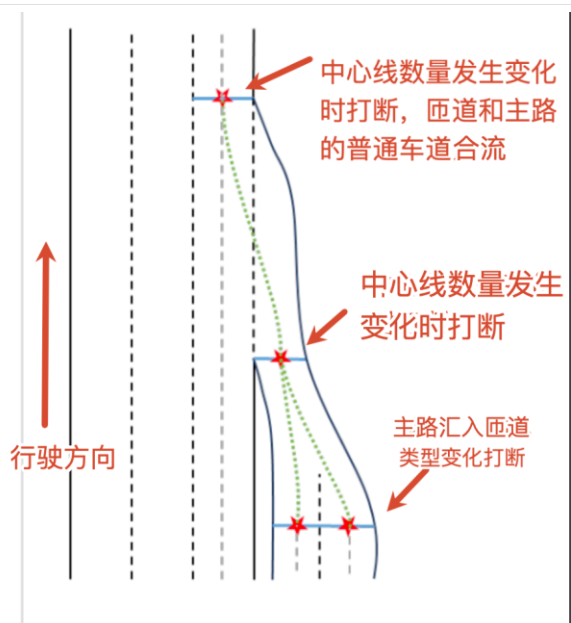
如果车道线实际是双线，需要打断后制作左右两侧的多线关系，同时维护好拓扑关系。

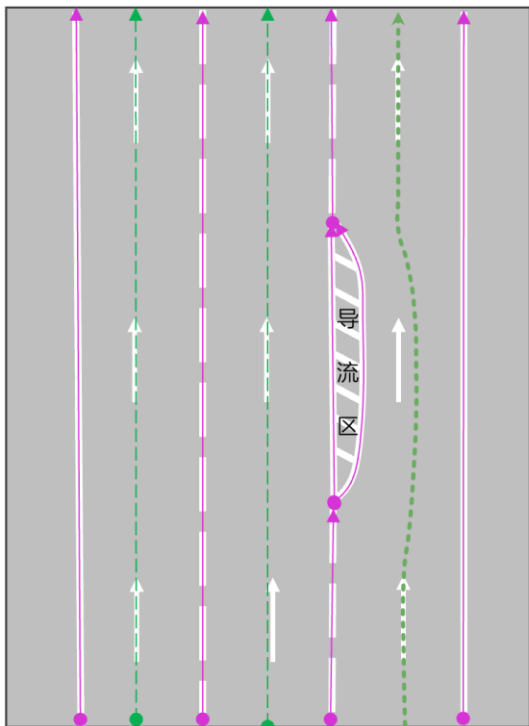
车道线和车道中心线的所有属性变化都需要打断，实例本身独自表达自己的含义。



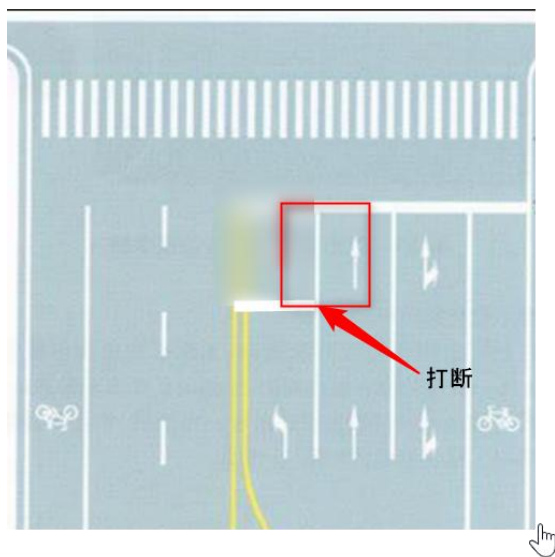
车道线或车道中心线数量发生变化时，如图所示，车道线应当打断，且维护好车道线在咬合位置所产生的拓扑关系。

如图所示，中心线应当在车道中心线数量变化的位置进行打断和分流。车道线和车道中心线的打断是解耦的。





导流区线一变二，拓扑关系需要维护一到二，二到一。



路口前不平齐，将公用的车道线在停止线位置打断

5. 特殊示例

5.1 环岛

环岛是一种复杂的平面道路交叉，形态多变，无法覆盖所有场景；当前期望先初步给出一些基本规则。

环岛也称环形交通，是交通节点的一种特殊形式，是一种复杂的平面道路交叉。环形交叉的地段也俗称环岛、转盘等。

通常情况下，环岛会被设置在多路口(3 个路口以上)的路段，除右转车辆之外，其余前往各路口的车辆都

要进入环岛绕行。环岛内一般会设计成四车道：左侧车道用于左转，中间两车道用于直行，右侧车道用于

右转驶出环岛。



5.1.1 环岛的车道线

首尾点要尽可能重合标注，无论是虚线还是实线。

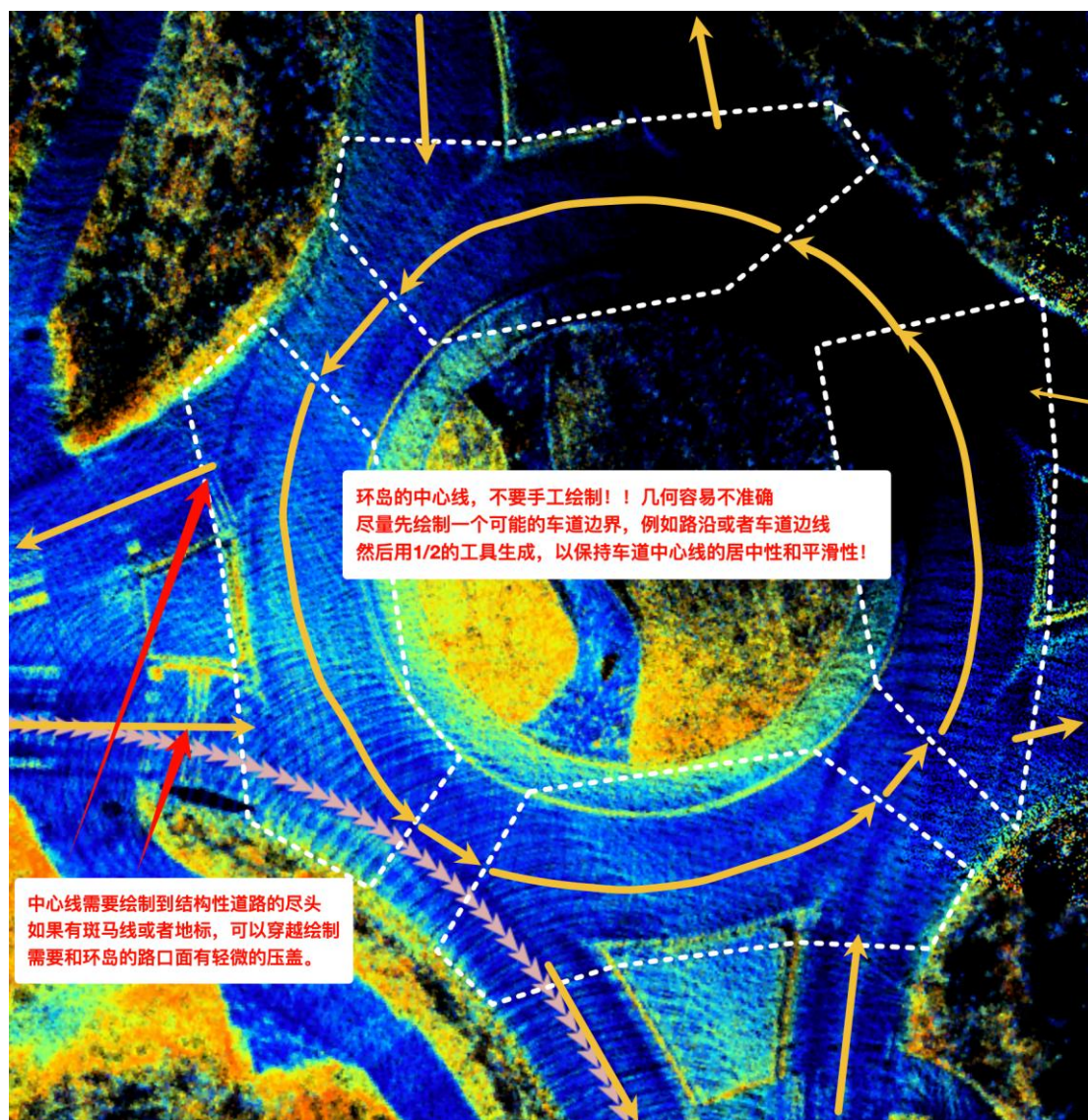
环岛内的车道线不用按照路口引导线来绘制，只需要按照机动车道的车道线来绘制即可。

5.1.2 环岛的车道中心线

一般来说，如果没有明确的车道线，中心线一般是一个。如果环岛环形区域，根据最细区域，是否超过 6.5m，来判断是否要绘制 2 个车道中心线。

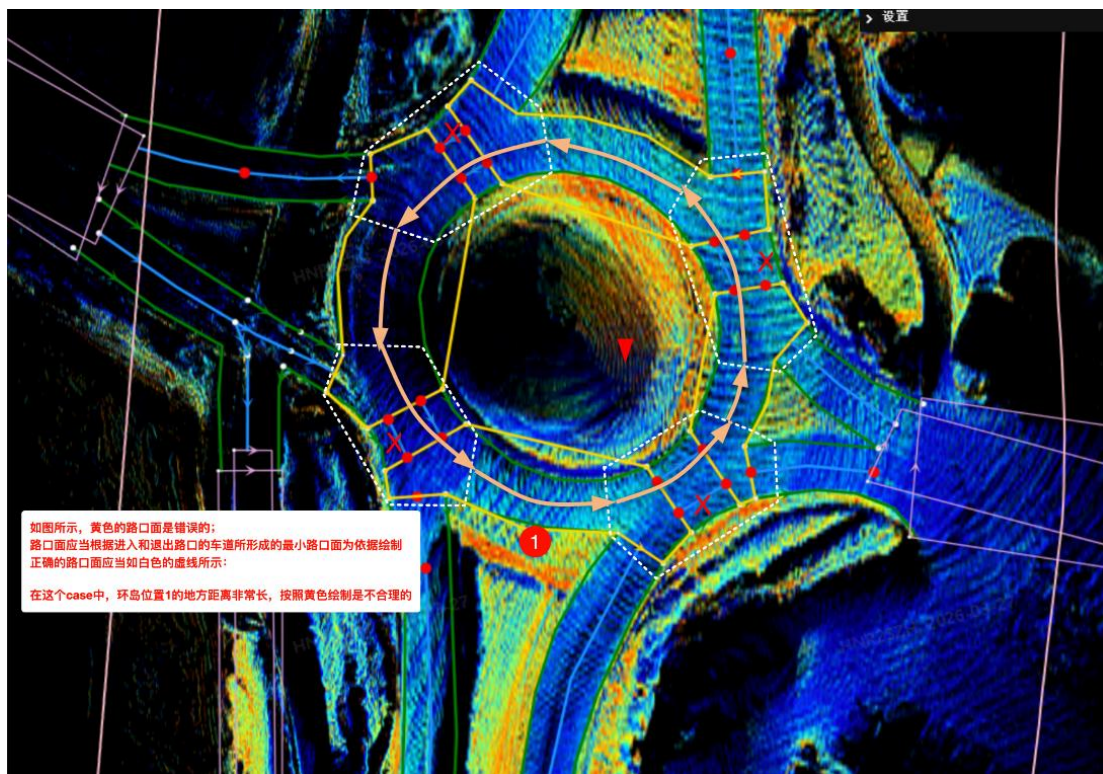
- 中心线也需要首尾咬合，前后继关系需要正确制作。
- 中心线需要绘制到“结构性道路”的尽头，中心线和路口面、斑马线等要素不互斥！
- 中心线应尽量平滑，不要画出折角，多根前后挂接的中心线也应当保持平滑。
- 中心线的几何位置应当尽量保持其位置所在合理性。

- 进出环岛路口的中心线和车道线需要打断。<3.2.1 补充说明>

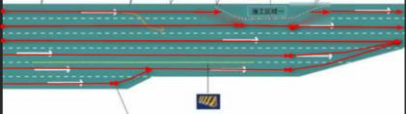
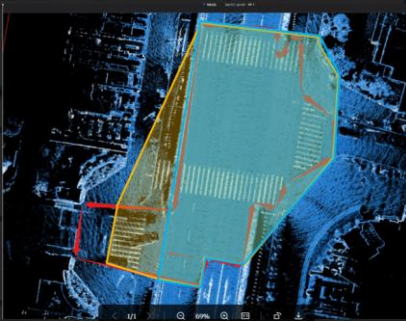


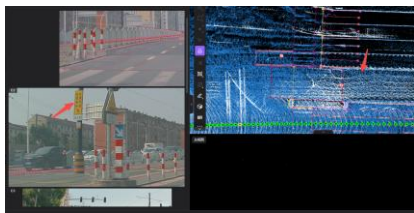
5.1.3 环岛的路口面

路口面按照左边和右边哪个退出/进入环岛的路形成的路口面短，则和哪边形成路口面。



5.2 其他特殊示例

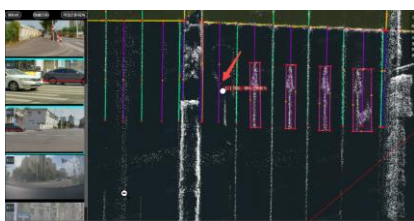
示例	说明
	固定的施工区域，车道线没有改造，仍保留着远行驶路线时，车道中心线直接断开，断在阻挡的路沿位置
	T 字路口联通了院落出入口 按照黄色/蓝色框来标注，均合理



有轨电车等特殊区域，无需制作任何物体

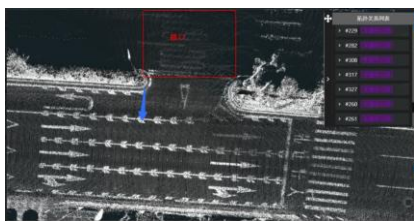


实景图上有实际车道线，但是点云上看不到的这种场景超过整个图幅的一半，这个 clip 无效



完全被遮挡的地标，点云和图片均看不见时，不标注

车道线、路沿等线可以按照趋势推算标注，被遮挡位置继承默认的属性即可（如果虚实线交界处，优先给实线）

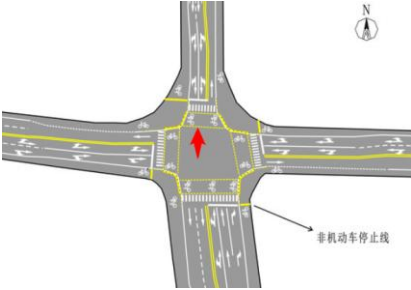
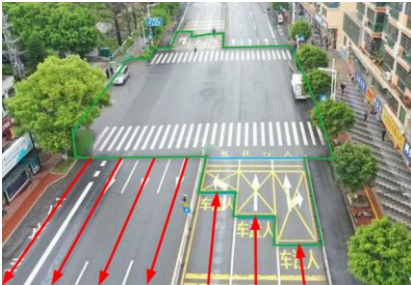


路段中有掉头专用车道时（一般有停止线），需要按照路口处理



非常规车辆使用的停车区域，也需要标注为禁停区



 	非机动车引导线正常标注
	路段中突然出现停止让行线，且有机动车道需要汇流至主路段，需要标注为路口；否则（无停止线）标注为常规的车道中心线汇流
	路口前有两层停止线，且中间有禁停区，路口应按把禁停区包含在内（禁停区不应该停车），按图示绿色标注路口框

6. Trackid 执行逻辑

同一个场景序列中，不同时刻出现的同一个目标的 **track-id** 应保证相同，相同目标应给予一个独一无二的命名，即当前序列内的某个 **id** 对应的物体必须是同一个物体

7. Json 规格说明

```
JSON
```json
{
 "schema_version": "1.1",
 "collect_metadata": {
```

```
"vin": "11174C",
"collected_time": 1679573801
},
"collected_frames": [
{
 "resources": [
 {
 "sensor": "FrontCam01", // 传感器的名字
 "uri": "cos://xxx/xxx.jpeg" // 路径
 },
 {
 "sensor": "FrontCam02", // 传感器的名字
 "uri": "cos://xxx/xxx.jpeg" // 路径
 },
 {
 "sensor": "SideFrontCam01", // 传感器的名字
 "uri": "cos://xxx/xxx.jpeg" // 路径
 },
 {
 "sensor": "SideFrontCam02", // 传感器的名字
 "uri": "cos://xxx/xxx.jpeg" // 路径
 },
 {
 "sensor": "RearCam01", // 传感器的名字
 "uri": "cos://xxx/xxx.jpeg" // 路径
 },
 {
 "sensor": "SurCam01", // 传感器的名字
 "uri": "cos://xxx/xxx.jpeg" // 路径
 },
 {
 "sensor": "SurCam02", // 传感器的名字
 "uri": "cos://xxx/xxx.jpeg" // 路径
 },
 {
 "sensor": "SurCam03", // 传感器的名字
 "uri": "cos://xxx/xxx.jpeg" // 路径
 },
 {
 "sensor": "SurCam04", // 传感器的名字
 "uri": "cos://xxx/xxx.jpeg" // 路径
 }
]
}
```

```

],
 "frame_info_uri": "cos://xxx/xxx.json",
 "collected_time": 123
 }
],
"synthesized_resource": {
 "lidar_4d_whole": {
 "resources": [
 {
 "type": "general",
 "sensor": "LidarFusion4D",
 "uri": "cos://xxx/xxx.pcd"
 }
],
 "map_info": "cos://xxx/xxx.txt",
 "trajectory": "cos://xxx/xxx.json"
 },
 "lidar_4d_bev_whole": {
 "resources": [
 {
 "type": "intensity",
 "sensor": "LidarFusion4DBev",
 "uri": "cos://xxx/xxx.jpeg"
 },
 {
 "type": "rgb",
 "sensor": "LidarFusion4DBev",
 "uri": "cos://xxx/xxx.jpeg"
 }
],
 "metadata": "cos://xxx/lidar_4d_bev_metadata.json",
 "trajectory": "cos://xxx/xxx/trajectory.json",
 "ground": "cos://xxx/xxx/ground_plane.json"
 }
},
"labeled_data": {
 "metadata": {
 "label_project": "eng_ad_static_4d_t_bev",
 "label_rule_version": "3.2.1",
 "supplier": "", // 每个供应商在 xLabel 有自己的编码
 "delivery_date": "2024-10-10"
 },
 "frames": [],
 "clip": {

```

```

"properties": {
 "valid": "1" // 4D 点云是否可标注: 0 不可以, 1 可以
},
"groups": [
 {
 "type": "real_lane_line", // 真实车道线
 "properties": {
 "track_id": "1", // 物体 track id, 字符串类型
 "category": "0", // 是否实线: 0 虚线, 1 实线, 3 粗虚线,
4 停车线, 5 导流区线, 6 施工区黄线, not_set 未配置 需标注重新定义
 "color": "1", // 颜色: 1 白色, 2 黄色, 5 灰色 10 其他
 "function": "0" // 功能: 0 常规, 1 待转区, 6 引导线(包含
路口内引导线)
 },
 "objects": [
 {
 "sensor": "LidarFusion4D", // 传感器编号
 "type": "real_lane_line_3d",
 "geometry": "line_3d",
 "points": [
 {
 // 每个点添加一个可见性属性
 "x": 473.4729,
 "y": 611.3537,
 "z": 0.3538
 },
 {
 "x": 732.6589,
 "y": 612.7096,
 "z": 0.3538
 },
 {
 "x": 1032.6589,
 "y": 612.7096,
 "z": 0.3538
 }
]
 }
]
 }
],
{
 "type": "lane_center_line", // 车道中心线
 "properties": {

```

```

 "track_id": "4", // 物体 track id, 字符串类型
 "category": "0", // 类型: 0 普通车道, 2 减速车道, 3 公交
 车道, 4 潮汐车道, 6 非机动车道,
 // 11 双向车道, 12 加速车道, 13 匝道, 14 HOV 车道, 15 环
 岛车道, 16 隧道车道, 17 机非混合车道, 18 路口内导向车道, 19 可变导向车
 道,
 // 21 应急车道, 25 路口内双向导向车道, 26 VRU 路口车道
 // 30 掉头车道, 32 右转专用车道, 35 左转待行车道, 36 直行
 待行车道, 37 右转待行车道, 38 掉头待转车道, 39 其他待转车道
 // 99 虚拟车道(M2N)
 "u_turn": ["0"] // 转向属性(可多选): 0 直行, 1 左转, 2
 右转, 5 掉头, not_set 未配置 需标注重新定义
 },
 "objects": [
 {
 "sensor": "LidarFusion4D", // 传感器编号
 "type": "lane_center_line_3d",
 "geometry": "line_3d",
 "points": [
 // 线的首点到尾点
 {
 "x": 473.4729,
 "y": 611.3537,
 "z": 0.3537
 },
 {
 "x": 473.4729,
 "y": 611.3537,
 "z": 0.3537
 },
 {
 "x": 473.4729,
 "y": 611.3537,
 "z": 0.3537
 }
]
 },
 {
 "sensor": "LidarFusion4D",
 "type": "goal_point_3d", // 一个 lane_center_line 包含
 两个 goal_point
 "geometry": "point_3d",
 "points": [

```

```

 // 不与线中点重合
 {
 "x": 473.4729,
 "y": 611.3537,
 "z": 0.3537
 }
]
},
{
 "sensor": "LidarFusion4D",
 "type": "goal_point_3d",
 "geometry": "point_3d",
 "points": [
 // 不与线中点重合
 {
 "x": 473.4729,
 "y": 611.3537,
 "z": 0.3537
 }
]
}
]
},
{
 "type": "intersection", // 路口
 "properties": {
 "track_id": "6", // 物体 track id, 字符串类型
 "function": "1" // 功能: 2 城市道路-常规路口, 6 vru 路口
 },
 "objects": [
 {
 "sensor": "LidarFusion4D", // 传感器编号
 "type": "intersection_3d",
 "geometry": "polygon_3d", // 3D 多边形, 最少3个点, 首
尾点坐标不相同
 "points": [
 {
 "x": 473.4729,
 "y": 611.3537,
 "z": 0.3537
 },
 {
 "x": 732.6589,
 "y": 612.7096,

```

```

 "z": 0.3537
 },
 {
 "x": 1032.6589,
 "y": 612.7096,
 "z": 0.3537
 },
 {
 "x": 1032.6589,
 "y": 612.7096,
 "z": 0.3537
 },
 {
 "x": 1032.6589,
 "y": 612.7096,
 "z": 0.3537
 }
]
}
]
},
{
 "type": "road_edge", // 路沿
 "properties": {
 "track_id": "7", // 物体 track id, 字符串类型
 "category": "1", // 类别: 7 施工路沿, 9 普通路沿, 10 其他
 "curb_height": "0" // 路沿高度: 0 凹陷, 1 平, 2 矮, 3 高
 },
 "objects": [
 {
 "sensor": "LidarFusion4D", // 传感器编号
 "type": "road_edge_3d",
 "geometry": "line_3d", // 3D 线
 "points": [
 {
 "x": 473.4729,
 "y": 611.3537,
 "z": 0.3537
 },
 {
 "x": 732.6589,
 "y": 612.7096,
 "z": 0.3537
 }
]
 }
]
}
]
}

```

```

 },
 {
 "x": 1032.6589,
 "y": 612.7096,
 "z": 0.3537
 }
]
}
],
},
{
 "type": "road_marker_arrow", // 地面箭头
 "properties": {
 "track_id": "8", // 物体 track id, 字符串类型
 "category": ["1"], // 类型(可多选): 1 直行, 2 左转, 3 右转, 6 掉头, 12 有左弯或需向左合流, 13 有右弯或需向右合流, 14 禁止路标, 18 禁止掉头, 19 禁止左转, 20 禁止右转, 21 禁止直行, 22 其他
 // 如果还有其他, 继续在回标时遇到后继续增加
 "refine": "0" // 是否修正: 0 否, 1 是, 2 废弃
 },
 "objects": [
 {
 "sensor": "LidarFusion4D", // 传感器编号
 "tye": "road_marker_arrow_3d",
 "geometry": "polygon_3d", // 3D 框, 有且仅有 4 个点, 且四个角度为 90 度, 点的 z 值差需要在 10cm 内, 四个角度容许 +-1 度的误差
 "points": [
 {
 "x": 473.4729,
 "y": 611.3537,
 "z": 0.3537
 },
 {
 "x": 732.6589,
 "y": 612.7096,
 "z": 0.3537
 },
 {
 "x": 1032.6589,
 "y": 612.7096,
 "z": 0.3537
 },
],
 }
]
}

```

```

 {
 "x": 1032.6589,
 "y": 612.7096,
 "z": 0.3537
 },
 {
 "x": 473.4729,
 "y": 611.3537,
 "z": 0.3537
 }
]
}
]
},
{
 "type": "road_marker_line", // 地面标线
 "properties": {
 "track_id": "9", // 物体 track id, 字符串类型
 "category": "1", // 类型: 1 减速带, 3 斑马线, 7 禁停区,
 9 菱形减速标志, 10 倒三角减速让行标志, 11 专用车道标识, 12 行人线
 "function": "1" // 功能: 111 非机动车道, 112 公交车道(当
 category 为11 时, function 可选"111","112"; 当category 为其他值时为
 "-1")
 },
 "objects": [
 {
 "sensor": "LidarFusion4D", // 传感器编号
 "type": "road_marker_line_3d",
 "geometry": "polygon_3d", // 3D 多边形, 最少3 个点, 首
 尾点坐标不相同
 "points": [
 {
 "x": 473.4729,
 "y": 611.3537,
 "z": 0.3537
 },
 {
 "x": 732.6589,
 "y": 612.7096,
 "z": 0.3537
 },
 {
 "x": 1032.6589,

```

```

 "y": 612.7096,
 "z": 0.3537
 },
 {
 "x": 473.4729,
 "y": 611.3537,
 "z": 0.3537
 }
]
}
]
},
{
 "type": "road_marker_stop_line", // 地面标线-停止线
 "properties": {
 "track_id": "9", // 物体 track id, 字符串类型
 "category": "1", // 类型: 4 停止线, 5 停止让行线, 6 减速
 // 让行线
 "function": "1" // 功能: 41 普通停止线, 42 待转区停止线
 },
 "objects": [
 // 对于停止让行线与减速让行线, 其为双线, objects 用两个元素放置每条线标注的结果, 使之有绑定关系
 {
 "sensor": "LidarFusion", // 传感器编号
 "type": "road_marker_stop_line_3d",
 "geometry": "line_3d", // 3D 线
 "points": [
 {
 // 最少两个点
 "x": 473.4729,
 "y": 611.3537,
 "z": 0.3537
 },
 {
 "x": 732.6589,
 "y": 612.7096,
 "z": 0.3537
 }
]
 }
]
}
],
},

```

```

{
 "type": "mask", // 无效框
 "properties": {
 "track_id": "11", // 物体 track id, 字符串类型
 "category": "lane" // 类别 lane; road_edge
 },
 "objects": [
 {
 "sensor": "LidarFusion", // 传感器编号
 "type": "mask_3d",
 "geometry": "polygon_3d", // 3D 多边形, 最少3个点, 首
尾点坐标不相同
 "points": [
 {
 "x": 473.4729,
 "y": 611.3537,
 "z": 0.3537
 },
 {
 "x": 732.6589,
 "y": 612.7096,
 "z": 0.3537
 }
]
 }
]
},
],
"associations": [
 // 全部使用 track_id
 {
 "type": "vertical_topology", // 纵向拓扑连接, 描述车道中心
线与车道中心线的前后关联关系
 "track_ids": [
 // 不能前驱后继都没有
 ["1"], // 前驱, 如果无前驱, 写 [], 支持多个前驱
 "2", // 当前车道中心线或路口连接线
 ["3"] // 后继, 如果无后继, 写 [], 支持多个后继
]
 },
 {
 "type": "lane_vertical_topology", // 纵向拓扑连接, 描述真
实车道线与真实车道线的前后关联关系

```

```

 "track_ids": [
 // 不能前驱后继都没有
 ["1"], // 前驱, 如果无前驱, 写 [], 支持多个前驱
 "2", // 当前车道线
 ["3"] // 后继, 如果无后继, 写 [], 支持多个后继
]
 },
 {
 "type": "double_line", // 双线关联
 "track_ids": [
 // 只有两个元素, 每个元素都不能为空数组
 ["1"], // 双线中的一条车道线, 包括该车道线被打断后的多个段
 ["2"] // 双线中的两外一条车道线, 包括该车道线被打断后的多
个段
]
 }
]
}
}
}
}
...

```

### 更新说明（同 eng\_ad\_static\_4d\_t\_bev\_eu--3.2.0 规格升级）

1. lane\_center\_line.category 增加 25 路口内双向导向车道, 26 VRU 路口车道