

DB5117

四川省（达州市）地方标准

DB5117/T 88—2023

城市道路智慧合杆设置与安装规范

Specification for setting and installation of intelligent multifunctional pole

2023 - 12 - 28 发布

2024 - 01 - 01 实施

达州市市场监督管理局 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 组成与功能	2
4.1 组成	2
4.2 功能要求	2
5 整合	5
5.1 一般要求	5
5.2 杆件整合	5
5.3 箱体整合	6
5.4 附属设施整合	6
6 布设	6
6.1 一般要求	6
6.2 杆件布设	7
6.3 综合箱布设	8
7 施工要求	8
7.1 一般要求	8
7.2 杆体及基础施工	8
7.3 设备安装	8
7.4 网络布置	9
附录 A（资料性）智慧合杆横杆外侧功能预留区示例图	10
附录 B（资料性）智慧合杆短悬臂横杆示例图	11
附录 C（资料性）智慧合杆布设方式示例图	12
附录 D（资料性）智慧合杆横断面布设示例图	14
附录 E（资料性）常规交叉口智慧合杆布设示例图	17

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由达州市公安局提出并归口。

本文件主要起草单位：达州市公安局交通警察支队、中铁二院工程集团有限责任公司、四川万豪企业管理咨询有限公司。

本文件主要起草人：杨真、刘波、彭琳杰、杨潇、谢永利、陈健、代灏川、雍汉、鞠色宏、张俊、吴北川、邓棹栩、仇玮玮、赖茂银。

本文件首次发布。

引 言

党中央、国务院印发的《国家标准化发展纲要》指出，标准是经济活动和社会发展的技术支撑，是国家基础性制度的重要方面。文中明确提出“全域标准化深度发展”目标。

近年来，随着达州市城市化进程的发展，道路交通安全设施作为城市发展的重要组成部分，为促进城市高质量发展打下了坚实基础。2021年，达州市人民政府专题研究道路交通安全设施建设管理工作，提出修订《达州市中心城区城市道路交通安全设施管理办法》（简称《办法》），《办法》主要涉及交通安全设施方面的设计审查、占道施工审查、设置规范、验收移交以及智慧合杆建设等业务内容。

本文件通过明确具有达州特色的杆件整合、布设（特别老城区已建设施整合）的智慧合杆建设要求，更加合理、有序使用城市空间，防止杆件、机柜凌乱，避免重复建设，减少道路施工频繁开挖，提升道路交通安全设施管理水平，促进城市建设高质量发展。

城市道路智慧合杆设置与安装规范

1 范围

本文件规定了智慧合杆系统（本文件简称“系统”）的组成与功能、整合、布设、施工要求。
本文件适用于达州市行政区域内城市道路多功能智慧合杆的设置与安装，公路灯杆可参照执行。

2 规范性引用文件

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

- GB 7000.1 灯具 第1部分：一般要求与试验
- GB 7000.5 道路与街路照明灯具安全要求
- GB/T 13912 金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层 技术要求及试验方法
- GB/T 13955 剩余电流动作保护装置安装和运行
- GB/T 18592 金属覆盖层 钢铁制品热浸镀铝 技术条件
- GB/T 40994—2021 智慧城市 智慧多功能杆 服务功能与运行管理规范
- GB 50007 建筑地基基础设计规范
- GB 50009 建筑结构荷载规范
- GB 50011 建筑抗震设计规范（2016年版）
- GB 50017 钢结构设计规范
- GB 50026 工程测量规范
- GB 50052 供配电系统设计规范
- GB 50054 低压配电设计规范
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB 50068 建筑结构可靠度设计统一标准
- GB 50135 高耸结构设计规范
- GB 50217 电力工程电缆设计标准
- GB 50289 城市工程管线综合规划规范
- GB 50429 铝合金结构设计规范
- GB 50838 城市综合管廊工程技术规范
- CJJ 89 城市道路照明工程施工及验收规程
- JG/T 495 钢门窗粉末静电喷涂涂层技术条件
- QB/T 1551 灯具油漆涂层
- YD/T 5131 移动通信工程钢塔桅结构设计规范
- DB51/T 2977—2022 多功能灯杆应用技术规范

3 术语和定义

GB/T 40994—2021界定的术语和定义适用于本文件。

3.1

智慧合杆 intelligent multifunctional pole

智慧合杆又称多功能杆、智能杆，由杆体、综合箱和附属设施组成，通过平台联网，挂载各类设施设备，提供智能照明、移动通信、城市监测、交通管理、信息交互和城市公共服务等城市管理与智慧化服务的系统装置。

[来源：GB/T 40994—2021，3.1，有修改]

4 组成与功能

4.1 组成

智能合杆由杆体、综合箱、挂载设备以及附属设施（供电和防雷子系统、通信子系统、管线系统）组成：

- a) 杆体：用于挂载系统所涉及设备的物理载体；
- b) 综合箱：为智慧合杆杆体上各类挂载设施的配套设备提供安装仓位，可提供供电、供网、接地、布线等服务的箱体；
- c) 挂载设备：包含照明设备、交通信号灯、交通标志牌、交通技术监测设备、治安监控设施、公共设施服务指示牌、公共广播、LCD屏 LED屏、移动通信设施、充电桩、其他小型智能设备等及其配套设施（电缆、光纤、配电箱等）；
- d) 管理平台：对系统进行集中管理和控制的、可操作的信息化平台；
- e) 附属设施：包括由防雷模块、供电模块等组成的供电和防雷子系统，由通信网关、交换机、路由器等设备组成的通信子系统以及为设施设备提供各类连接线路的管线系统。

4.2 功能要求

4.2.1 应用场景

功能配置需综合考虑实际应用场景及功能需求，配置可参考表1。

表1 系统典型应用场景参考示例

应用场景	照明	交通信号灯	交通标志牌	交通技术监测设备	治安监控设施	公共设施服务指示牌	公共广播设备	LCD屏 LED屏	移动通信设施	其他小型智能设备				充电设施
										环境监测设备	气象监测设备	太阳能电池板	其他	
快速路	●	—	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	—
主干路	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○
次干路	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○
支路	●	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○

注1：●应配置；○可选配置；—不宜配置。可根据具体情况选择。

注2：涉及充电设施设备的应结合停车位设置。

4.2.2 杆体要求

- 4.2.2.1 杆体形式、喷塑颜色、挂载高度应与区域整体风貌相协调，宜具有地方特色。
- 4.2.2.2 杆体的工作温度与散热应按照 DB51/T 2977—2022 的规定满足环境性能要求。
- 4.2.2.3 杆体结构应按 GB 50017 的相关要求。
- 4.2.2.4 杆体构件截面应按 GB 50017、GB 50135 和 YD/T 5131 的有关规定进行受弯强度验算、轴向抗压强度验算、整体稳定验算、局部稳定验算，考虑维护孔洞、进线孔洞对截面的削弱影响。
- 4.2.2.5 杆体使用年限应符合 GB 50068 的规定，安全等级符合二级标准。
- 4.2.2.6 杆体应具备防粘贴功能，防粘贴区域不低于 2.5 m。
- 4.2.2.7 杆体基础应综合考虑杆体荷载、地质条件、结构类型、工况、施工条件等因素，符合 GB 50026、GB 50007、GB 50135、CJJ 89 的相关要求。
- 4.2.2.8 抗震性能应符合 GB 50011 的规定。
- 4.2.2.9 杆体载荷应按承载能力极限状态和正常使用极限状态，以及 GB 50009 的相关规定，对杆件进行结构力学验算并给出结构力学计算书。杆体及外挂部件的抗风能力应不低于当地 50 年一遇的风速值。
- 4.2.2.10 材料及防腐处理应满足以下要求：
- 碳素结构钢、低合金结构钢的杆体应符合 GB 50017 要求，高强度铝合金等新型材料的杆体应符合 GB 50429 要求；
 - 杆体表面应根据需要进行喷漆或喷塑处理，热浸锌应符合 GB/T 13912 的规定，热浸镀铝应符合 GB/T 18592 的规定，喷漆应符合 QB/T 1551 的规定，喷塑应符合 JG/T 495 的规定；
 - 杆体应能在盐雾质量分数 $\leq 5\%$ NaCl 环境下正常工作。
- 4.2.2.11 拓展应充分考虑功能设备的可拓展性，为挂载设备和配套设施预留接口及安装空间。
- 4.2.2.12 高度分区应满足：
- 杆体应支持分层挂载多种设备，示例图见图 1，杆体总体高度宜为 3 m~15 m；
 - 同一分区的不同挂载载体的净空高度应统一。净空高度在满足各类设备对应规范的基础上应增加 30 cm。

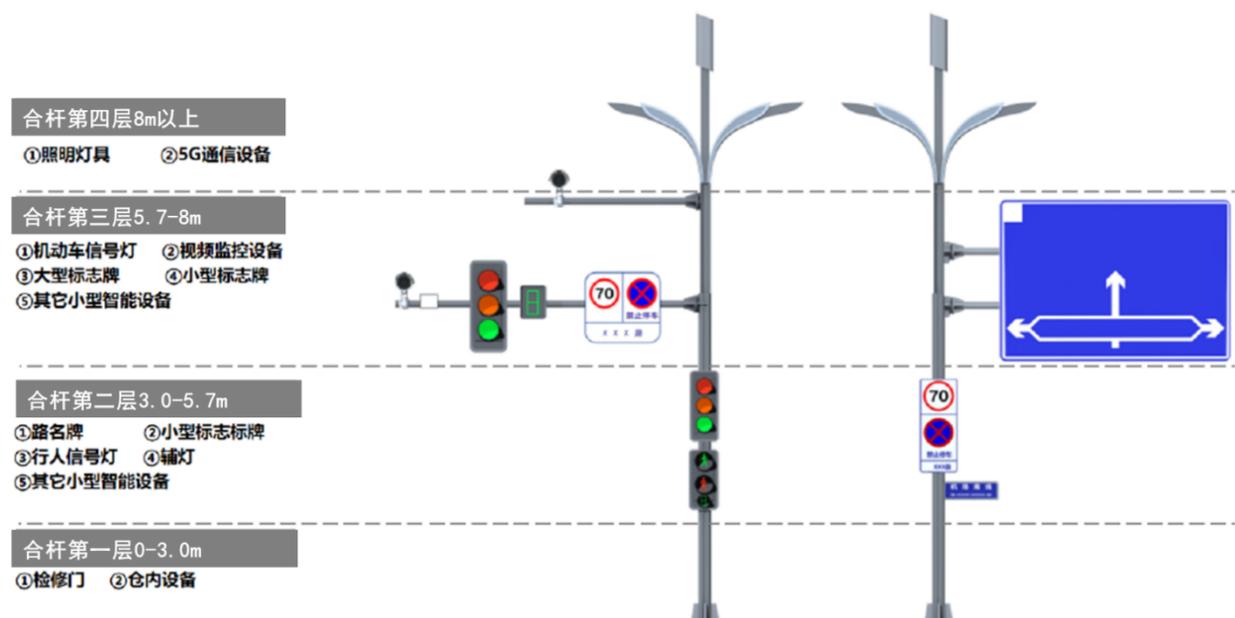


图 1 杆体竖向分层示例图

4.2.3 综合箱要求

- 4.2.3.1 综合箱应满足系统供电、控制及通信等功能需求及安全性要求,确保箱内设施安全稳定运行。
- 4.2.3.2 综合箱应进行分仓处理,结合供电及通信需求,仓位数量应与挂载设备及附属设施相匹配,并有一定预留。各仓室配有铭牌和仓门锁,各仓室设备独立工作。
- 4.2.3.3 综合箱应大小应按照不同道路等级、设备数量进行分级。
- 4.2.3.4 综合箱防护等级应不低于 IP55,使用寿命应不小于 20 年。
- 4.2.3.5 综合箱应采取封闭措施,防止鼠、蛇等小型动物进入。
- 4.2.3.6 综合箱表面应进行防粘贴处理,防粘贴层宜采用无色透明材料。
- 4.2.3.7 综合箱应设置在结构负荷中心。箱顶应有斜度并不应有积水的沟槽。
- 4.2.3.8 综合箱在室内设置时,底部距地面高度不应小于 50 mm;在室外设置时,底部距地面高度不应小于 300 mm。

4.2.4 挂载设备要求

- 4.2.4.1 设备挂载应综合考虑实际功能、应用场景、工作环境和建设成本等因素按需配置。
- 4.2.4.2 挂载设备应满足接入管理平台的要求。
- 4.2.4.3 挂载设备应满足相关标准规范的安全、性能、安装和电磁兼容等相关要求,如交通信号灯应满足 GB 14886、GB 50688 的相关要求;交通标志牌应满足 GB 5768、GB 51038 的相关要求;交通监控设施应满足电子警察、车辆智能监测记录系统、机动车违法停车自动记录系统、交通视频监控系统等通用技术条件。
- 4.2.4.4 挂载设备的转接件与杆体的连接,应满足挂载设备连接稳固、耐用、防盗的要求。
- 4.2.4.5 挂载设备应装设防坠落装置。

4.2.5 附属设施要求

4.2.5.1 供电和防雷子系统

供电和防雷子系统应满足以下要求:

- a) 供电应符合 GB 50052、GB 50054 中相关规定,综合考虑各挂载设备的用电负荷,预留一定的余量,并满足:
 - 1) 市政电力可以独立供应时,优先采用市政电力供电;
 - 2) 市政电力不能独立供应时,或作为市政电力正常供电中断时的应急补充。可支持内置电池短时备电。对于长时间备电,宜在杆体外部安装专用电源/电池柜;
 - 3) 挂载设备的电源宜统一接入、统一管理,支持远程控制和断电保护,多路配电,由总配电箱分业务计量;
 - 4) 信号灯交叉口宜增加 UPS 备电;
 - 5) 安装智能照明设备的应具备双路供电功能,宜采用路灯专用变压器供电,与其他设备所需电源分路敷设。
- b) 电气应满足:
 - 1) 强电、弱电走线应互不干扰。强电输入应有总开关,并有漏电监测和漏电保护功能;
 - 2) 电气开关和接头防护等级应不低于 IP65;
 - 3) 各类电气接口应满足相关国家标准,如智能照明设备的电气接口应符合 GB 7000.1 和 GB 7000.5 中的相关规定。
 - 4) 挂载设备应采用分路空气开关;

- 5) 应采用接地方式防止外界电磁干扰和设备寄生耦合干扰,避免电源线和通信线缆互相干扰,
- 6) 关键设备和磁介质宜实施电磁屏蔽。
- c) 防雷和接地应满足:
 - 1) 应对电子信息设备的雷电防护等级进行雷电风险评估,防雷设计符合 GB 50057 的规定;
 - 2) 杆体及构件、设备外壳、配电及控制箱等外露可导电部分以及电气系统应进行保护接地;
 - 3) 系统接地电阻不应大于 $4\ \Omega$;
 - 4) 电源应设置电涌保护装置 (SPD)。
- d) 漏电保护。剩余电流保护装置的应用、选择和安装应符合 GB 50054、GB/T 13955 的相关规定,并设置用电安全警示标志,标志符合 GB 2894 的规定。

4.2.5.2 通信子系统

通信子系统应满足以下要求:

- a) 通信系统建设应以有线传输为主,有线传输部署困难时应考虑无线传输;
- b) 智能网关应根据业务需求,兼顾经济性按需配置。2 个及以上挂载设备需要进行信息交互时,宜配置智能网关;
- c) 应预留常规设备接口,通信传输接口类型应满足相关通用标准技术要求。

4.2.5.3 管线系统

管线系统应满足以下要求:

- a) 管线符合 GB 50217、GB 50289 和 GB 50838 的相关要求;
- b) 强弱电缆应分别单独穿管敷设,线缆应采用保护管敷设,线缆用保护管敷设的最小覆土深度、线缆保护管之间的最小水平净距应符合 GB 50289 的要求;
- c) 管道材料应选用强度高、韧性好的管材,防止管道铺设完成后施工机械、车辆碾压造成破坏。
- d) 引入管道内径不宜小于杆体内缆线通道内径;
- e) 杆体旁应设置接线手孔井,手孔井应避开盲道,井深不小于 1 m,井底设渗水孔,并根据管道数量按实际需求确定井宽;
- f) 杆体底部应预留移动通信基站和其他设备的光纤传输管道。

5 整合

5.1 一般要求

- 5.1.1 新建道路应遵循一体化、集约化理念进行建设,改(扩)建道路以“多杆合一、多箱合一”为目标,应对街道杆件、箱体及附属设施进行整合,条件受限时可分步实施。
- 5.1.2 设施整合应与道路交通、市政管线、市政照明、绿地系统、景观风貌等相关规划相协调。
- 5.1.3 设施整合应功能统筹、科学合理、集约有效,保证设施安全使用、经济适用,并预留相应的荷载、接口、仓位、管线等。
- 5.1.4 鼓励采用新材料、新工艺、新技术,减小杆体和综合箱的外观尺寸,提高设施建设便捷性与使用安全性。

5.2 杆件整合

- 5.2.1 设施整合应以道路照明杆件作为主要载体,公交站台、人行天桥等设施作为整合载体。

5.2.2 需整合的设施设备，具体类型与整合建议见表 2。

表 2 设施设备整合建议表

整合类型	设施设备	
应整合设施	路灯	
	交通信号灯	
	交通标志牌（含路名牌）	
	交通技术监测设备	
	治安监控设施	
	中小型交通诱导显示屏	
	移动通信设施	
	智慧交通设施设备	
可整合设施	其他视频监控设施	
	公共服务设施指示牌	
	宣传道旗	
	其它小型智能设备	环境监测设备
		气象监测设备
		太阳能电池板
		其他
音响/音柱		
LCD 屏、LED 屏		
独立设置设施	大型交通诱导显示屏	
	公交站站牌	
	其他设施设备	

5.3 箱体整合

5.3.1 在满足功能需求和使用安全的前提下，对照明、交通信号、治安监控、交通技术监测等设施的配套机箱应进行整合设置。治安监控、交通技术监测等设施的挂杆机箱可保留。通信运营商地面机箱、电力部门环网柜及箱变可单独设置。

5.3.2 机箱整合设置后应尽量小型化。

5.4 附属设施整合

5.4.1 在满足功能需求和使用安全的前提下，各类设施的检查井、预埋管道等附属设施应进行整合。

5.4.2 预埋管道整合设置后应满足相关安全距离的要求。

5.4.3 道路下敷设微型管廊或缆线管廊时，配套线缆宜布置于管廊内。

6 布设

6.1 一般要求

6.1.1 根据挂载设备的有效覆盖范围，结合业务需求合理选择布设点位，满足目标区域的有效覆盖。

6.1.2 杆体和挂载设备不应侵入道路建筑界限，应满足与公共基础设施的最小安全距离。

6.1.3 应符合城市景观要求，与城市、区域、道路等周边环境保持协调。

6.2 杆件布设

6.2.1 布设分类

6.2.1.1 根据主要挂载设施不同分为5类，特殊情况下可采用复合杆型：

- a) I类：主要挂载照明设施及机动车信号灯。可挂载行人信号灯、路名牌、公共服务设施指示牌、小型交通标志、治安监控设施、移动通信设施、公共广播及其他智能设施。挂载设备数量不超过10个；
- b) II类：主要挂载照明设施及交通技术监测设施。可挂载LCD、LED显示屏、公共服务设施指示牌、小型交通标志、治安监控设施、移动通信设施、公共广播及其他智能设施。挂载设备数量不超过6个；
- c) III类：主要挂载照明设施及大型标志牌。可挂载LCD、LED显示屏、公共服务设施指示牌、小型交通标志、治安监控设施、移动通信设施、公共广播及其他智能设施。挂载设备数量不超过4个；
- d) IV类：主要挂载照明设施及中型标志牌。可挂载LCD、LED显示屏、公共服务设施指示牌、小型交通标志、治安监控设施、移动通信设施、公共广播及其他智能设施。挂载设备数量不超过4个；
- e) V类：主要挂载照明设施。可挂载LCD、LED显示屏、公共服务设施指示牌、小型交通标志、治安监控设施、移动通信设施、公共广播及其他智能设施。挂载设备数量不超过3个。

注1：灯具及通信微基站可按需挂载，不计入设施总数。

注2：单个信号灯及配套倒计时器合计为一个设备。

注3：单个检测设备及配套补光灯合计为一个设备。

6.2.1.2 横杆部分应根据功能进行分区。对于I、II类杆，横杆外侧1m作为功能预留区，可挂载治安监控、交通技术监测及其他智能设施，数量不宜超过2个，见附录A。

6.2.1.3 可通过卡槽设置1根短悬臂横杆，有特殊需求时可设2根，短悬臂横杆设施总量不应超过2个。短悬臂横杆长度不应超过3m，单根挂载重量不宜大于20kg，见附录B。

6.2.1.4 在无其他功能需求时，路段宜采用V类杆，满足照明需求。当I、II、III、IV类杆需在路段上布设时，具体点位应以相关部门意见为准。

6.2.2 布设要求

6.2.2.1 布设应满足点位控制、整体布局、功能齐全、景观协调的总体要求，按照“先路口，后路段”的方式进行，示例见附录C。

6.2.2.2 布设应结合不同断面形式及照明需求进行，并保持中心对齐。当智慧合杆设置于分车带内时，杆体宜布设于分车带中线处；当智慧合杆设置于人行道内时，杆体宜布设于距路缘石外边，距离一般不低于0.8m。布设示例见附录D。

6.2.2.3 路口智慧合杆布设点位应优先满足交通信号灯、交通标志牌、交通技术监测等对位置有严格要求的设施设备，照明设施位置宜根据控制点位合理调整间距，独立杆件与相邻杆件间距宜大于10m。杆体布设间距和优先布设原则应相互协调。

6.2.2.4 常规交叉口智慧合杆布设应满足以下要求，示例见附录E：

- a) 进口道停止线上游90m~100m处设置III类杆，用于挂载照明及指路标志等设施；
- b) 进口道停止线上游60m~80m处设置III类杆，用于挂载照明及车辆行驶方向标志等设施（或

预留)；

- c) 进口道停止线上游 23 m~30 m 处设置 II 类杆，用于挂载照明及视频监控等设施（或预留）；
 - d) 进口道靠近人行横道处设置 I 类杆，挂载照明、信号灯辅灯、行人信号灯及路名牌等设施；
 - e) 出口道靠近人行横道处设置 I 类杆，挂载照明、机动车信号灯、行人信号灯、路名牌、限速禁停等设施；
 - f) 当交叉口有实体交通岛时，交通岛内设置 I 类杆，挂载机动车信号灯、限速禁停标志、信号灯辅灯、行人信号灯等设施；
 - g) 当相邻交叉口间距较近时，可在进口道停止线上游 28 m~32 m 处将视频监控设施与车道行驶方向标志合杆；
 - h) 相交道路为支路时，进口道上游 30 m~80 m 宜设置 IV 类杆，挂载支路指路牌等设施。
- 6.2.2.5 具备电动汽车充电功能的智慧合杆，布设点位应符合城市电力系统电网规划要求。
- 6.2.2.6 具备照明功能的智慧合杆应符合灯具的相关国家、行业标准规范。
- 6.2.2.7 交通信号灯应按照“一灯一线”要求设置，交叉口检查井应按照“一柱一井”设置。

6.3 综合箱布设

- 6.3.1 综合箱布设优先考虑人行道路侧设施带。宜布设于规划绿带内，方便检修；无绿化带时，宜布设于分隔带或综合设施带内；条件适宜时，可布设于市政设施点位。
- 6.3.2 综合箱不应布设于人行过街横道、车辆出入口及行人出入口处。
- 6.3.3 综合箱的布置间距宜为 1 km，在相邻综合机箱间可根据实际需求设置交安信号机独立箱体。
- 6.3.4 综合箱在路口范围布设时，不应影响停车视距。

7 施工要求

7.1 一般要求

- 7.1.1 施工应符合国家现行的关于工程质量的法律法规、技术标准和规范的有关规定。
- 7.1.2 对于新建或大修的市政道路，应同步建设智慧合杆及其配套管道、线缆等设施。
- 7.1.3 施工应由具备施工相关专业资质的施工单位负责实施。

7.2 杆体及基础施工

- 7.2.1 应按施工图进行施工，并遵守施工规范。施工过程中应做好周边线缆的保护，施工完毕后及时恢复原状、清理现场。
- 7.2.2 应对工程质量进行全过程控制，对关键工序和特殊工序设质量控制点进行控制。
- 7.2.3 应对工程质量实行“三检”（“自检、互检、交接检”），发现问题及时整改。
- 7.2.4 其他施工要求应满足：
- a) 杆体表面应使用非功能性反光、眩光的表面处理工艺；
 - b) 杆体在地面以上 1.5 m 以下的部分应采用阻燃绝缘措施进行防护；
 - c) 若需将杆体安装在易受车辆碰撞的区域时，应在杆体周围加设防撞装置。
- 7.2.5 杆体吊装应按照国家相关规定执行。

7.3 设备安装

- 7.3.1 挂载设备的安装应符合相关标准规定。

- 7.3.2 挂载设备总重量应小于杆体荷载。挂载设备功耗应小于电源的载荷容量。
- 7.3.3 挂载设备的安装位置应保证各设备运行时的数据采集和数据传输的准确度。
- 7.3.4 对视认性设备（如视频采集设备、信息发布屏等），应避免被树木、桥墩、柱等物体遮挡。
- 7.3.5 杆体内部应安装冷凝水防护措施，保障内部电气单元的使用环境。
- 7.3.6 通信设备安装应满足以下要求：
 - a) 移动通信基站的安装方式一般有杆体顶部安装、侧面外挂安装、底部内嵌安装等；
 - b) 移动通信基站的天线辐射主瓣方向（包括带有天线的设备如AAU/RRU等）2 m内不应有对射频信号造成遮挡或影响的金属物体（如金属外壳灯头、装饰金属板、广告牌等）；
 - c) 其它带有天线的设备（如WLAN、RSU等）宜安装在杆体的中、下部，避开移动通信基站天线辐射主瓣方向，并和移动通信基站在垂直方向保持一定间距，垂直间距宜大于1 m（横杆水平间距宜大于2 m）；
 - d) 其他无天线的电子设备，应避开移动通信基站天线辐射主瓣方向，并和移动通信基站在垂直方向保持一定间距，垂直间距宜大于0.5 m（横杆水平间距宜大于1 m）；
 - e) 无线电监测等需要在杆体顶部安装的设备，不宜与移动通信基站安装在同一个杆上。
- 7.3.7 挂载设备安装完成后，检验杆体及挂载设备稳固无异常。

7.4 网络布置

- 7.4.1 应结合系统网络建设要求，在合适位置建设室外光缆交接箱（无源）或室外网络安装箱体（有源），其中以室外光缆交接箱（无源）为主。
- 7.4.2 进行网络部署时，应综合考虑各网络的特殊性，必要时可对具体网络进行隔离部署，网络隔离方式可包括物理隔离、时间隔离、逻辑隔离和密码隔离。
- 7.4.3 有保密要求或不允许共享的数据信息，应通过指定的专用网络传输。
- 7.4.4 无保密要求的数据信息可通过公用网络汇集到管理平台，进行统一管理和数据共享。

附录 A

(资料性)

智慧合杆横杆外侧功能预留区示例图

A.1 智慧合杆横杆外侧功能预留区示例图

智慧合杆横杆外侧功能预留区示例图见图A.1。

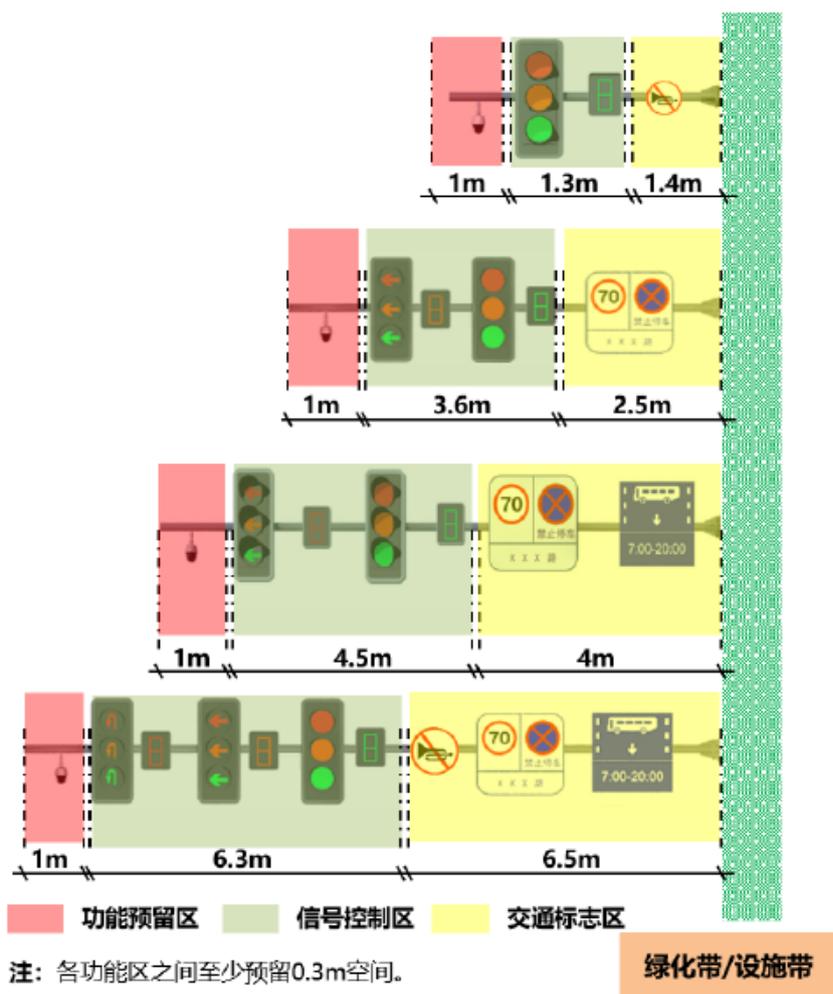


图 A.1 智慧合杆横杆外侧功能预留区示例图

附录 B
(资料性)
智慧合杆短悬臂横杆示例图

B.1 智慧合杆短悬臂横杆示例图

智慧合杆横杆短悬臂横杆示例图见图B.1。



图 B.1 智慧合杆短悬臂横杆示例图

附录 C
(资料性)
智慧合杆布局方式示例图

C.1 快速路布设示例图

快速路布设示例图见图C.1。

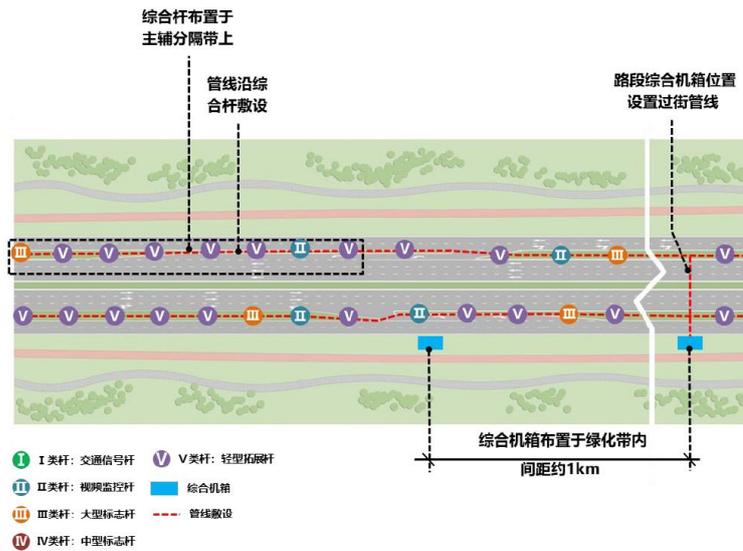


图 C.1 快速路布设示例图

C.2 主干路布设示例图

主干路布设示例图见图C.2。



图 C.2 主干路布设示例图

C.3 次干路布设示例图

次干路布设示例图见图C.3。

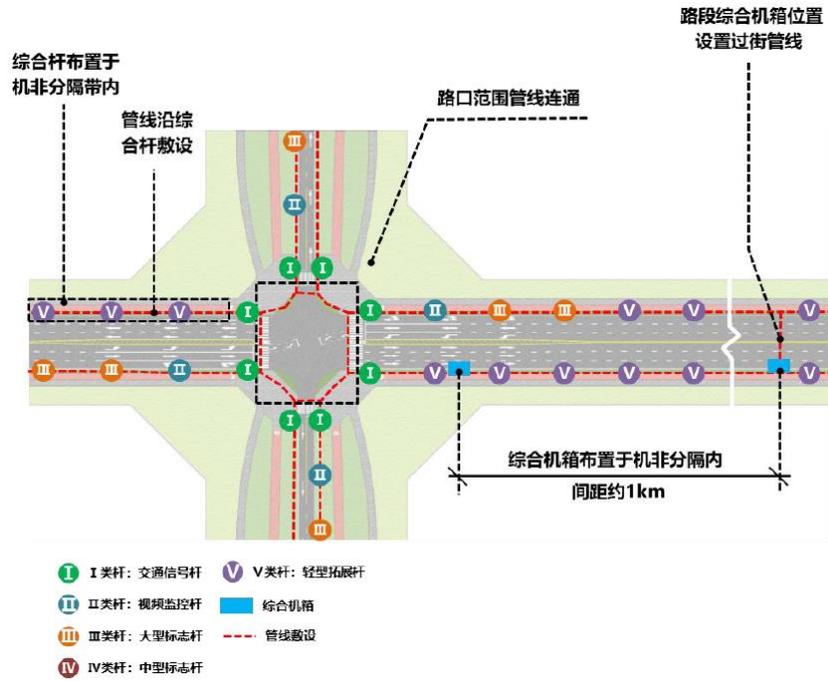


图 C.3 次干路布设示例图

C.4 支路布设示例图

支路布设示例图见图C.4。

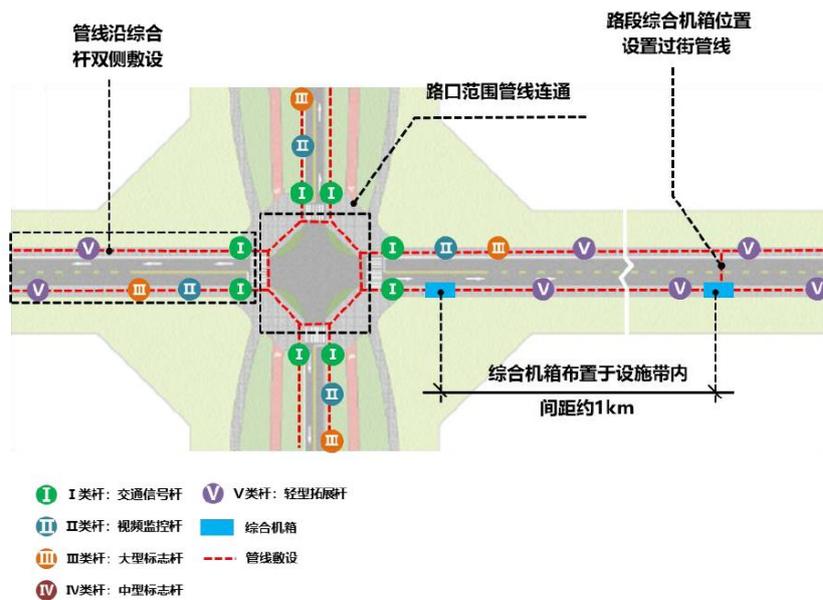


图 C.4 支路布设示例图

附录 D
(资料性)
智慧合杆横断面布设示例图

D.1 快速路断面布设示例图 1

快速路断面布设示例图1见图D.1。

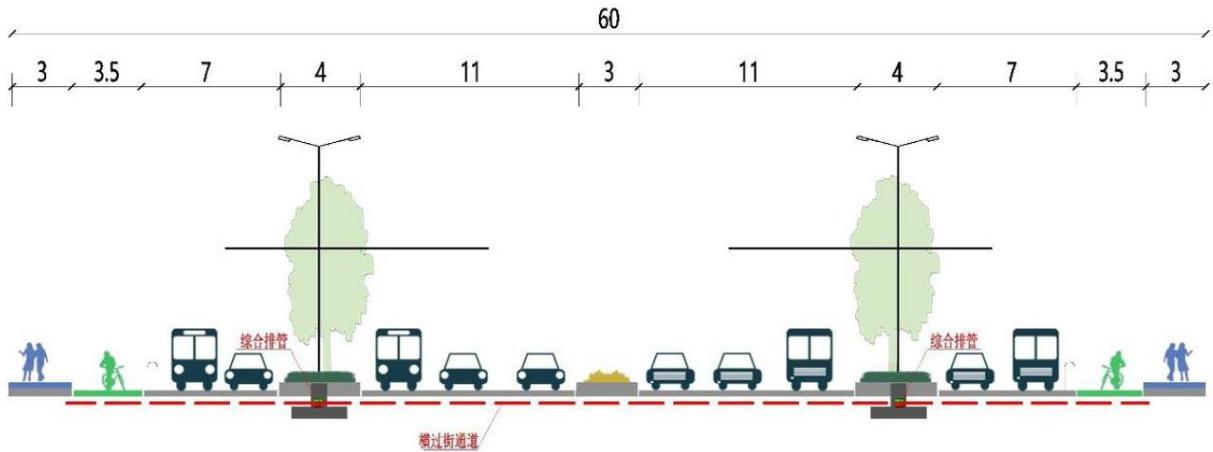


图 D.1 快速路断面布设示例图 1

D.2 快速路断面布设示例图 2

快速路断面布设示例图2见图D.2。

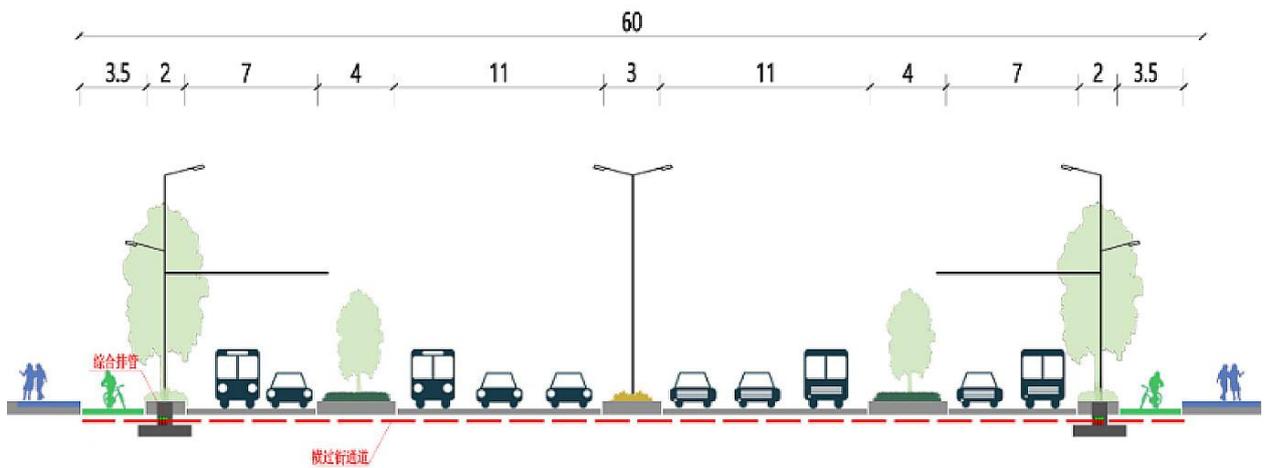


图 D.2 快速路断面布设示例图 2

D.3 主干路断面布设示例图 1

主干路断面布设示例图1见图D.3。

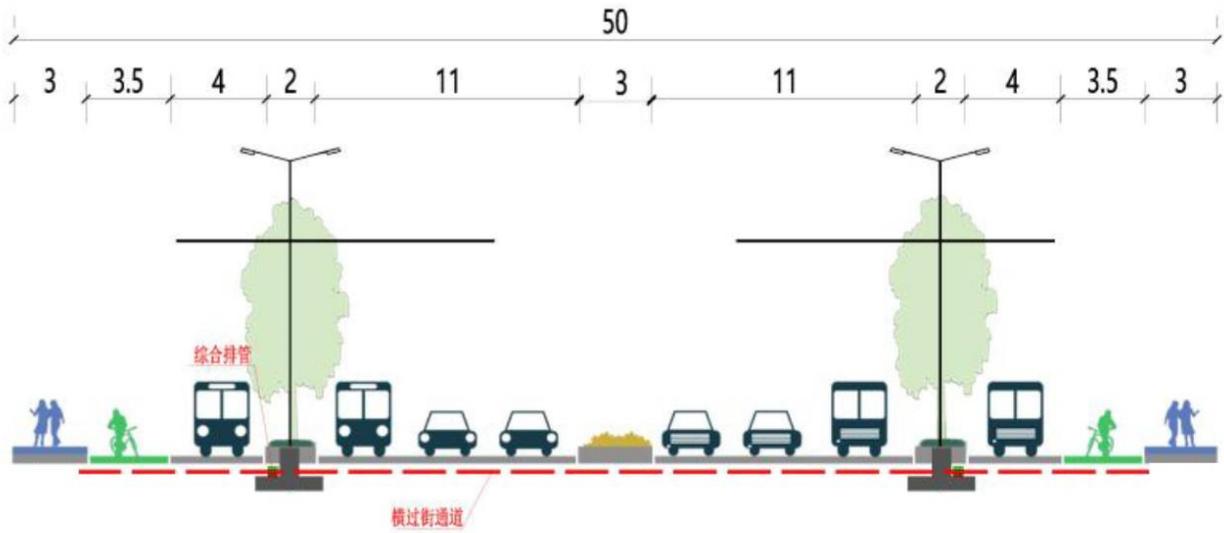


图 D.3 主干路断面布设示例图 1

D.4 主干路断面布设示例图 2

主干路断面布设示例图2见图D.4。

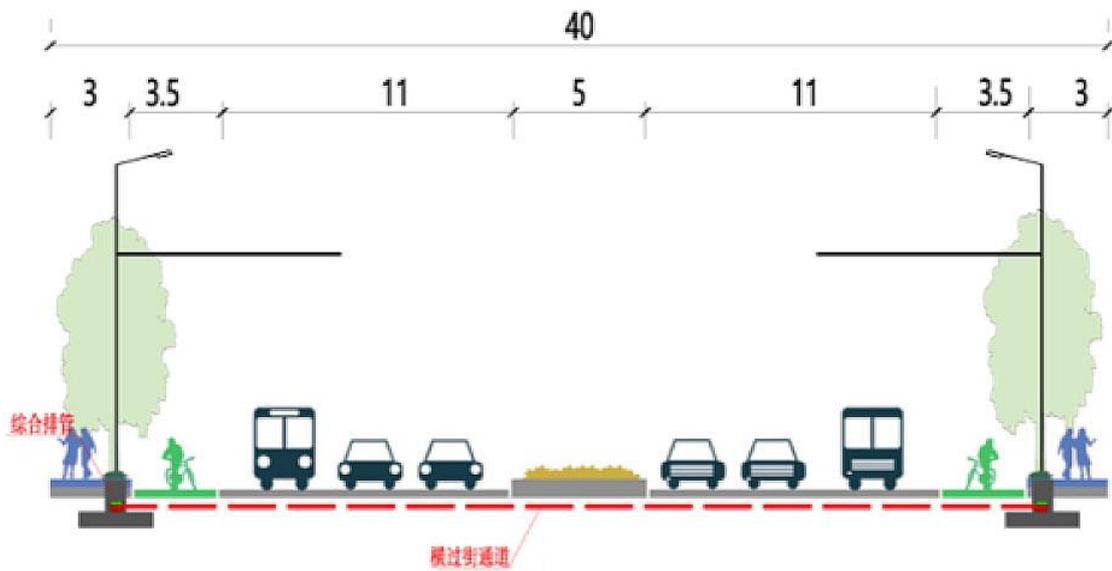


图 D.4 主干路断面布设示例图 2

D.5 次干路断面布设示例图

次干路断面布设示例图见图D.5。

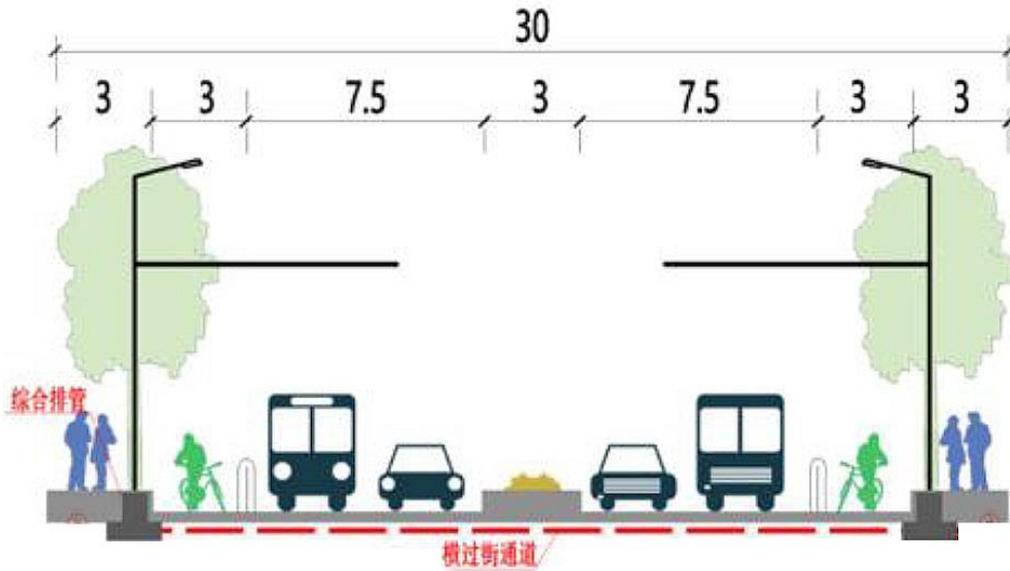


图 D.5 次干路断面布设示例图

D.6 支路断面布设示例图

支路断面布设示例图见图D.6。

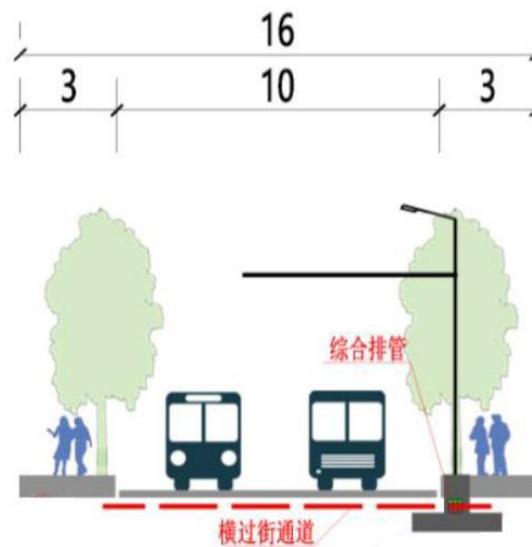


图 D.6 支路断面布设示例图

附录 E
(资料性)
常规交叉口智慧合杆布设示例图

E.1 有车道行驶方向标志交叉口（小转角）示例图

有车道行驶方向标志交叉口（小转角）示例图见图E.1。

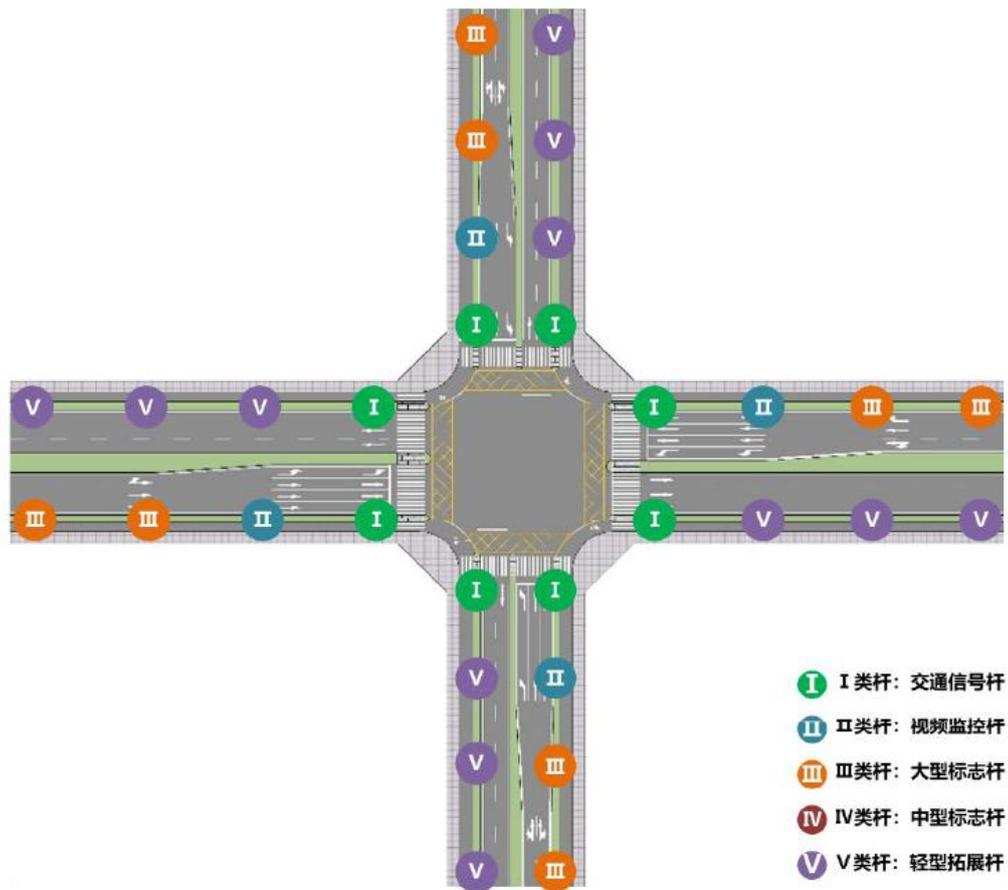


图 E.1 有车道行驶方向标志交叉口（小转角）示例图

E.2 有车道行驶方向标志交叉口（渠化岛）示例图

有车道行驶方向标志交叉口（渠化岛）示例图见图E.2。

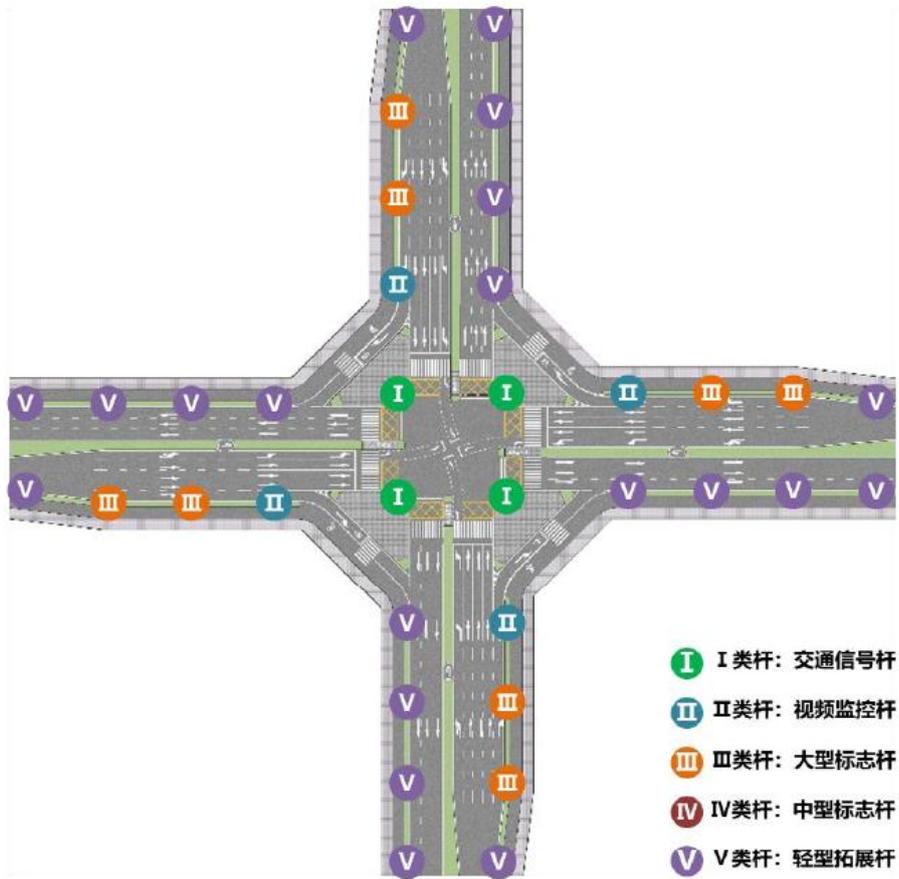


图 E.2 有车道行驶方向标志交叉口（渠化岛）示例图

E.3 无车道行驶方向标志交叉口示例图

无车道行驶方向标志交叉口示例图见图E.3。

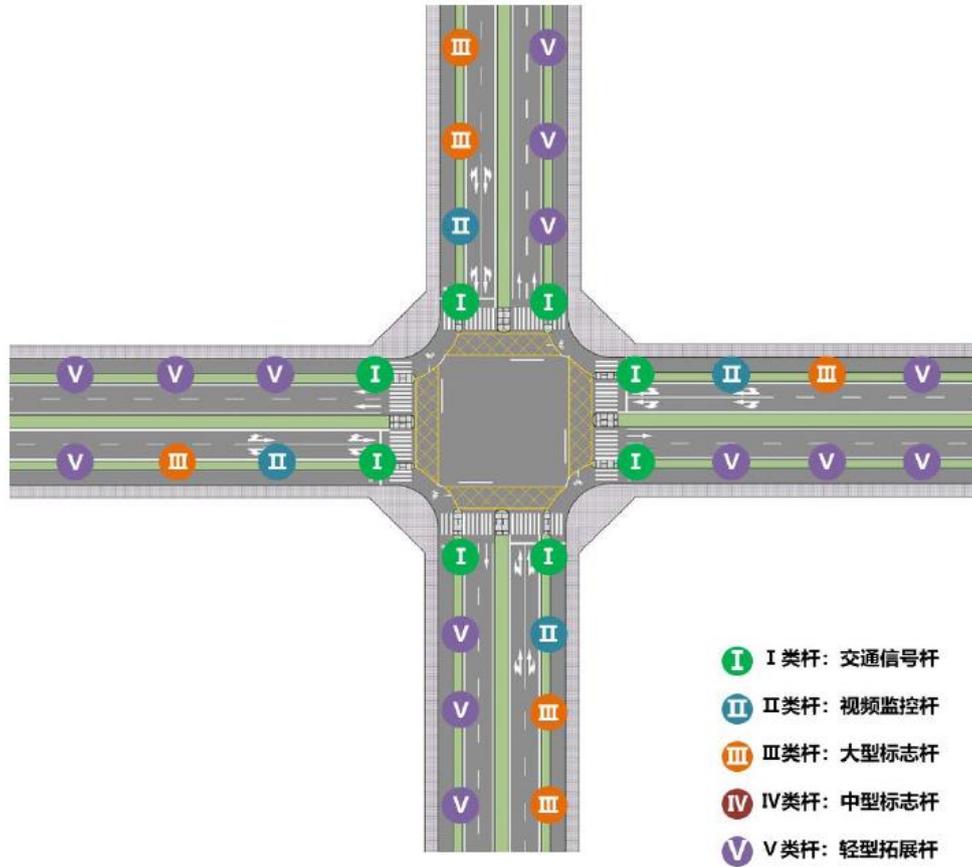


图 E.3 无车道行驶方向标志交叉口示例图