

附录八：收费土建附属设施

目 录

1 收费广场规划设计..... 1

 1.1 收费广场规划的计算参数..... 1

 1.2 收费岛、收费车道的设计要求..... 3

 1.3 收费广场线形和路面设计..... 4

2 收费站房区的规划..... 5

3 收费天棚..... 6

4 收费广场标志、标线和照明设施..... 6

 4.1 标志、标线设施..... 6

 4.2 照明和其它附属设施..... 7

附录八：收费土建附属设施

1 收费广场规划设计

1.1 收费广场规划的计算参数

(1) 收费设施的规划年限应符合表 1 的规定

收费设施的规划年限		表 1
设施	规划年限	
	一般收费站	联合收费站
收费系统机电设备	使用开始 5 年	使用开始 10 年
收费岛、收费广场、地下通道、天棚	使用开始 15 年	使用开始 20 年 (一般情况下预留 2-4 条 电子不停车收费车道)
收费站广场用地、站房区用地、 建筑和土方工程	使用开始 20 年	

(2) 交通量、平均服务时间和服务水平

- ① 交通量：对于新建项目，应采用工程可行性研究报告中的预测交通量相对值作为计算收费车道数的依据。对于改造项目和在现有一般公路、桥梁、隧道设置收费站时，应进行交通量调查与预测工作，报请上级主管部门批准后，才能作为计算收费车道数的依据。

交通量采用标准设计小时交通量 (DHV)，即第 30 位小时交通量。它是由年平均日交通量 (AADT) 按下式计算得出。

$$DHV = AADT \times K \times D$$

式中 K 值为设计小时交通量系数，根据公路所在位置、地区经济、气候特征等确定，K 的标准值是 0.12，取值范围为：近郊公路 0.085 ~ 0.11，公路为 0.12 ~ 0.15。D 值为交通量方向不均衡分布系数，根据公路所在位置和功能确定。D 的标准值为 0.6，取值范围为 0.5 ~ 0.6。K、D 的取值也可根据当地交通量观测资料作适当调整。

- ② 服务时间：封闭式收费站入口为 6s ~ 8s，出口为 14s ~ 20s，计重收费方式出口为 30s ~ 60s，省（市、自治区）界联合收费站为 20s ~ 26s；开放式和混合

式收费站原则上定为 12s ~ 14s。当大型货车和拖挂车（集装箱车）占有量达 30%以上时，服务时间取上限值。

③ 服务水平：收费服务水平一般为平均等待车辆数 1 辆。

(3) 收费车道数的计算（见表 2）

车道数计算表

表 2

服务时间 车道数	6s	8s	10s	14s	16s	18s	20s	26s	30s
1	300	230	180	130	110	100	90	70	60
2	847	640	510	360	320	280	250	200	170
3	1,420	1,070	850	610	530	480	430	330	290
4	2,000	1,500	1,200	860	750	670	600	460	400
5	2,590	1,940	1,550	1,110	970	860	780	600	520
6	3,180	2,380	1,910	1,360	1,190	1,060	960	730	610
7	3,770	2,830	2,260	1,620	1,410	1,260	1,130	870	750
8	4,360	3,270	2,620	1,870	1,640	1,450	1,310	1,010	870
9	4,960	3,720	2,980	2,130	1,860	1,650	1,490	1,150	990
10	5,560	4,170	3,330	2,380	2,080	1,850	1,670	1,280	1,110
11	6,150	4,610	3,690	2,640	2,310	2,050	1,850	1,420	1,230
12	6,740	5,050	4,040	2,890	2,530	2,250	2,020	1,560	1,350
13	7,340	5,510	4,400	3,150	2,750	2,450	2,200	1,690	1,470
14	7,940	5,950	4,760	3,400	2,980	2,650	2,380	1,830	1,590
15	8,530	6,400	5,120	3,660	3,200	2,840	2,560	1,970	1,710
16	9,130	6,850	5,480	3,910	3,420	3,040	2,740	2,110	1,830
17	--	7,300	5,840	4,170	3,650	3,240	2,920	2,250	1,950
18	--	7,740	6,200	4,430	3,870	3,440	3,100	2,380	2,070
19	--	8,190	6,550	4,680	4,100	3,640	3,280	2,520	2,180
20	--	8,640	6,910	4,940	4,320	3,840	3,460	2,660	2,300
21	--	9,070	7,260	5,180	4,540	4,030	3,630	2,790	2,420
22	--	--	7,630	5,450	4,770	4,240	3,810	2,930	2,540
23	--	--	7,990	5,710	4,990	4,440	4,000	3,070	2,660
24	--	--	8,360	5,960	5,220	4,640	4,170	3,210	2,780
25	--	--	8,700	6,220	5,440	4,840	4,350	3,350	2,900

注：--入/出口的车道数均应不小于 2 条。

--合建主线收费站的车道总数一般为 20-24 条，不宜超过 30 条。

--收费广场规划设计时，不考虑往复车道和单岛多亭车道。

--DHV 数值超过 9000 的无实用意义。

1.2 收费岛、收费车道的设计要求

(1) 收费车道

①收费车道宽度（见表3）

收费车道宽度（m）

表 3

收费方式	电子不停车收费		人工半自动收费		
	标准值	一般值	标准值	一般值	高寒积雪地区
内侧车道	3.5	3.2, 3.75	3.2	3.0, 3.5	3.5
超宽车道	4.0	3.5, 4.5	4.0	4.0, 4.5	4.0, 4.5

注：最外侧车道为设置排水井等可侧向余宽 0.5m。

- ②车道内埋设抓拍和计数线圈的位置应为素混凝土板块，并保证没有板块接缝。
- ③对于计重收费车道，板块的划分应考虑称台的埋设。计重称台应埋设在一个板块的中心，不得设置在混凝土板块接缝处。该板块的长度可设为 5 米（也可根据实际情况适当增大），并应待计重设备预埋件埋设后再进行浇筑。
- ④收费车道应保持排水良好。采用计重收费的车道，可在称台两端的收费岛上各设置一个手孔，用于称重设备的排水和管线接续。各个手孔之间用排水管连接，使得积水统一排到广场外侧边沟内或边坡外。

(2) 收费岛（见表4）

收 费 岛

表 4

收费方式	电子不停车收费				人工半自动收费			
	主线收费站		匝道收费站		主线收费站		匝道收费站	
	标准值	一般值	标准值	一般值	标准值	一般值	标准值	一般值
设计速度	60km/h		40km/h		停车交费		停车交费	
岛长(m)	60	48 ~ 60	48	36 ~ 60	36	28 ~ 36	28	24 ~ 28
岛高(m)	0.25 ~ 0.30		0.25 ~ 0.30		0.25 ~ 0.30		0.25 ~ 0.30	

注：计重收费岛应增长收费岛岛头侧的长度，使岛头端部至收费亭中心线的距离为 27 ~ 30 米。

- ① 收费岛设计以防撞和美观、整体协调为主。岛头的混凝土标号不低于 40 号。
- ② 收费岛内应为收费车道外围设备预埋（留）基础和管线，预埋管的内径不小于 50mm，并为穿缆线预留穿线带（或铅线）。

- ③ 为方便收费车道外围设备的定位、安装和敷设管线，收费岛体不宜采用混凝土整体浇注。
- ④ 收费车道外围设备或机箱距收费岛边缘的安全距离标准值为 0.5m，极限距离为 0.25m（不适用于电子不停车收费）。
- ⑤ 收费岛应按 GB5768 的要求喷涂立面标记。

（3）地下通道和横向预埋（留）管线

- ① 当收费站的收费车道数大于等于 8 条时，宜设置地下收费员专用人行通道。人行通道的净宽宜大于 2.0m，净高宜大于 2.2m。人行通道应设置有排水、照明和电缆排架等设施。
- ② 收费车道数小于 8 条或不宜设置收费员专用人行通道的收费广场，应预埋（留）横穿管，横穿管的内径不宜小于 90mm。横穿管应为光、电缆预穿子管。横穿管的孔数见表 5。
- ③ 电力和信号横穿管应选择不同的路由，其间距应符合有关规定。

收费广场横穿管数

表 5

收费车道数	横穿管数		合 计	备 注
	信号	电力		
4, 5	3	3	6	①电力包括收费天棚照明、收费亭空调、取暖以及 UPS、非 UPS 设备用电等。 ②信号包括数据、图像、话音用光缆、电缆；报警和接地电缆等。
6 ~ 9	4	4	8	
10 ~ 12	6	4	10	
13 ~ 16	8	6	14	
17 ~ 20	12	8	18	
20 ~ 24	12	12	24	

1.3 收费广场线形和路面设计

- (1) 收费广场直线段范围内的路面应采用混凝土路面。主线收费广场直线段长度宜大于 150m（极限值为 100m）；匝道收费广场直线段长度宜大于 70m（极限值为 50m）。若采用计重收费，应根据收费岛的增长适当增加直线段的长度，使满足

直线段与渐变段的交点距收费岛头(尾)端部的距离不小于 20 米(主线收费广场为 35 米)。

- (2) 主线收费广场宜设置在直线段上或不设超高的平曲线上；匝道收费广场所处平面线形的最小半径宜大于 200m。
- (3) 收费广场设置在竖曲线上时宜设置在凸型竖曲线的顶部；不应设置在凹型竖曲线的底部；竖曲线半径最小为 800m，最大纵坡一般为 2%，极限值为 3%。主线收费站广场的最小坡长一般为 800m，极限值为 700m；匝道收费站广场的最小坡长一般为 100m，极限值为 50m。
- (4) 收费站广场上的横坡，标准值为 1.5%，最大值是 2.0%。
- (5) 收费广场渐变段的渐变率一般 $1/7 \sim 1/5$ ，最大渐变率极限值为 $1/3$ 。
- (6) 主线站收费广场中心收费岛端部至中央分隔带端部的距离应不小于 50m；主线站收费广场设置往复变向车道时，中心收费岛端部至中央分隔带端部的距离应满足设置活动渠化设施所需距离，使车辆行驶不过于勉强。
- (7) 对于匝道收费站，从收费广场中心线至匝道分岔点的距离应大于 75m，至被交叉公路的平交点距离应不少于 150m。

2 收费站房区的规划

- (1) 收费站房区的规划分为用地面积和建筑面积。下列指标的高限适用于六车道公路，低限适用于四车道公路。
- (2) 收费站房区的建筑规模见表 6。

收费站房区的建筑规模

表 6

收费设施类型	建筑面积 ($\text{m}^2/\text{座}$)	收费车道数 (条)
主线收费站	1500 ~ 1700	12
匝道收费站	800 ~ 1000	6
每增减一车道	100	1

- (3) 收费站房区用地指标，应根据收费车道数、加减速车道的长度等确定，规模一般不宜超过表 7。
- (4) 收费站房一般布置在出口一侧。在场地条件适宜的条件下，收费站房区控制室的位置宜使值班员能观察收费广场，一般与收费广场中心线成 $30^\circ \sim 45^\circ$ 角。

收费站房区的用地指标

表 7

收费设施类型	用地指标(亩)
主线收费站	13 ~ 15
匝道收费站	5 ~ 7
每增减一车道	0.625 ~ 0.7

3 收费天棚

- (1) 收费天棚主要功能是遮阳、遮雨、遮雪，并给驾驶员醒目的视觉效果，提示驾驶员注意前方有收费站。
- (2) 收费天棚的通行净空高度一般为 5.5m ~ 6.0m。对于大型收费广场（收费车道数大于 24 条），为避免产生压抑感，可适当增加其净空高度。
- (3) 收费天棚的宽度应符合表 8 的规定。

收费天棚宽度

表 8

取值范围	收费天棚宽度(m)	适用条件
标准值	16 ~ 18	一般地区
一般值	18 ~ 20	华东、华南、西南沿海地区
特殊值	20 ~ 24	大型收费站

- (4) 收费天棚整体构造应美观、庄重、简单，体现当地建筑风格 and 特色，其构造应有利于排除收费站范围的汽车废气。

4 收费广场标志、标线和照明设施

4.1 标志、标线设施

- (1) 收费广场应严格按照 GB 5768《道路交通标志和标线》设置标志、标线设施。高速公路标志的颜色为绿底白字，一般公路标志的颜色为蓝底白字。
- (2) 计重收费广场前应设置“计重收费减速慢行”和“限速 5 公里”的标志。
- (3) 每条收费车道的正上方应设置收费车道的类别。人工半自动收费车道设置“收

费车道”，电子不停车收费车道设置“ETC 专用车道”。

- (4) 在中心收费岛两侧醒目位置上应设置省（自治区、直辖市）级人民政府批准其设站收费的标志。该标志的格式与内容应符合交通主管部门的规定。
- (5) 在每条收费车道迎交通流方向的醒目位置上设置经省（自治区、直辖市）级人民政府交通主管部门和同级物价行政主管部门审查批准的收费标准标志和投拆电话号码等。
- (6) 主线收费站、大型收费站的收费广场侧边应设置经省（自治区、直辖市）人民政府批准的有关收费公路管理的主要条文。
- (7) 高速公路主线收费站、大型收费站以及计重收费的收费广场应设置减速标线。
- (8) 电子不停车收费车道前方 2km，1km 和 500m 处应设置预告标志和路面标记。

4.2 照明和其它附属设施

- (1) 收费广场应设置照明设施。在供电条件许可的前提下应保证夜间照明设施正常工作。
- (2) 收费亭和收费广场应配置足够的消防设施。