

DOI:10.16799/j.cnki.csdqyfh.2021.03.002

天津国家会展中心轮候区工程交通组织设计

刘家富

(天津海河金岸投资建设开发有限公司,天津市 300000)

摘 要:为充分发挥天津国家会展中心轮候区对展馆区及周边路网交通的中转和缓冲作用,须对轮候区工程进行交通组织设计。以广交会成熟展会模型及客流规划为基础,推算分析了近、远期会展中心会展期间筹撤展及高峰时段客流规模、停车需求;结合路网规划,分析了交通特点,进而构造了相对清晰的内部交通循环及停车体系,并对车辆停放方式及停发方式进行了方案比选。完善的轮候区交通组织设计将大大缓解会展期间高峰交通量对会展中心核心区的冲击。

关键词:会展中心;轮候区;停车位;流线分析;交通组织

中图分类号:U491

文献标志码:B

文章编号:1009-7716(2021)03-0006-03

0 引 言

天津国家会展中心位于海河中游,是继广州、上海国家会展中心之后商务部确定的第三个国家级会展中心。其功能定位为:中国北方国家会展中心。其建设目标为:最具水平、最具特色的世界级国际化会展中心。

为配合会展运营期间筹撤展车辆调度,满足期间社会车辆的交通循环,会展中心轮候区作为大型会展运营期间重要配套功能的组成部分,是会展布展期间周边路网与会展中心展馆区的中转和缓冲区,是会展中心停车区的有效延伸。

1 交通需求分析

1.1 近期会展交通需求

分析考虑大型展会最不利情形(扩大系数 1.3),以广交会成熟展会模型及客流规划为基础,推算天津国家会展中心高峰日客流规模^[1-3]:

广交会高峰日客流 / 广交会展厅面积 × 天津国家会展中心展厅面积 × 130% = 20/33.5 × 19.9 × 1.3 = 15.4 万人次。

布展高峰日货车交通量约 3 000 辆 /d。近期客商交通方式将以大巴为主;轨道交通约承担 15% 的客流,可有效分担地面交通的压力;小汽车和出租车各分担 15% 和 10% 的客流,在停车位供应充分的前提下,小汽车分担率可以提高到 25%。近期道路交

通需求:全日抵离交通总量约 5.06 万 pcu;高峰小时到达约 0.73 万 pcu,离开约 0.4 万 pcu^[4]。表 1 为近期机动车交通量。

表 1 近期机动车交通量

机动车类型	高峰小时交通需求量 /pcu		全日交通需求量 /pcu	
	到达	离开	到达	离开
大巴	800	400	2 100	2 100
出租车	2 500	2 500	8 600	8 600
小汽车	3 200	600	12 500	12 500
合计	6 500	3 500	23 200	23 200

1.2 远期会展交通需求

分析考虑大型展会最不利情形(扩大系数 1.1),以广交会成熟展会模型及客流规划为基础,推算天津国家会展中心高峰日客流规模^[4]:

广交会高峰日客流 / 广交会展厅面积 × 天津国家会展中心展厅面积 × 110% = 20/33.5 × 39.78 × 1.1 = 26.1 万人次。

布展高峰日货车交通量约 5 000 辆 /d。远期轨道交通承担 40% 的客流,这也决定了相关线路建设的迫切性;大巴约承担 30% 的客流,必须保证足够的停车泊位;小汽车和出租车各分担 15% 和 10% 的客流。远期道路交通需求:全日抵离交通总量约 7.8 万 pcu;高峰小时到达约 0.85 万 pcu,离开约 0.48 万 pcu^[4]。图 1 为远期会展总体交通需求分布图。

2 轮候区车位数量需求分析

2.1 货车车位数量需求分析

根据会展中心地块交通组织模式分析,轮候区主

收稿日期:2020-11-25

作者简介:刘家富(1989—),男,本科,工程师,从事工程管理工作。

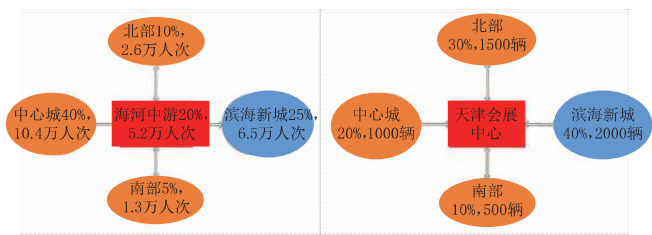


图1 远期会展总体交通需求分布图

要服务对象为会展一期。根据《天津国家会展中心地区交通规划研究》会展专项交通预测,近期(即一期运营阶段)布展高峰日货车交通量约3 000辆/d。根据轮候区规划停车区域面积计算,可提供约600个货车停车位。

会展中心展览分为大型展和普通展两类。普通展时,只开放部分展馆,且露天展场可承担轮候功能,对轮候区基本无需求,因此仅对大型展布展期间货车车位需求进行分析。

根据广交会相关经验数据^[4]可知,大型展布展时间一般为3 d,每天有效布展时间为8 h,因此一次大型展总有效布展时间为:8×3=24 h。

以最不利情况满展计,即所有展馆及露天展场均同时开放,轮候区承担全部的中转功能,在一个布展周期内需要服务3 000辆货车。由此可以计算出,在一个布展周期内,平均每个车位周转次数为3 000/600=5次,平均日货车交通量为3 000/3=1 000辆/d,平均每小时货车交通量为3 000/24=125辆/h,平均日车辆周转率为1 000/600=1.67。

由以上计算可以看出,满展布展期间,每天最多有2辆货车利用车位进行轮候中转。布展工作时间内平均最大等待时间为4.8 h,即每辆车在进入轮候区后,半天之内即可进入展馆区进行布展工作。

此外,由于轮候区与市政道路连接,当轮候区满停时,后续到达车辆将在市政道路上排队等待,对城市交通造成一定影响。因此,建议在布展期间,通过统筹安排、综合调度的手段,对进场货车按时段平均分配进入轮候区,避免布展车辆对社会道路产生较大影响。

2.2 小汽车车位数量需求分析

轮候区客车服务功能主要作为会展一期停车场的补充,根据《天津国家会展中心地区交通规划研究》会展专项交通预测,近期(即一期运营阶段)高峰日停车泊位需求:7 500≤P≤12 500。

根据会展中心交通组织分析,轮候区小汽车停车位为展馆区小汽车停车位的补充,当轮候区小汽

车停车位周转率取1.5时,每天可以分担小汽车交通量2 280×1.5=3 420辆/d。因此,在会展一期运营期间,可分担约27%的小汽车停驶需求。

上述货车及小汽车车位数量计算均为单独计算,即当计算轮候区停驶大货车时,轮候区内无小汽车车位,反之,当计算轮候区停驶小汽车时,轮候区内无大货车车位。对此,在计算及分析中应予以明确区分。

由于货运和客运性质及特点迥异,建议尽量避免货车和小汽车同时在轮候区停驶,即应避免出现在展馆区全部展厅布展尚未结束时开馆纳客,并开放轮候区作为小汽车停车区的情况。

3 交通流线分析

3.1 客货车流线(进入轮候区)

该项目为天津国家会展中心重要组成部分,是会展布展期间周边路网与会展中心展馆区的中转和缓冲区。其主要影响范围为轮候区相邻道路:会展海河通道、海沽道、辛柴路。根据停车场配建要求,轮候区分别在会展海河通道、海沽道、辛柴路和会展中心内部通道设置5处出入口(见图2、图3)。

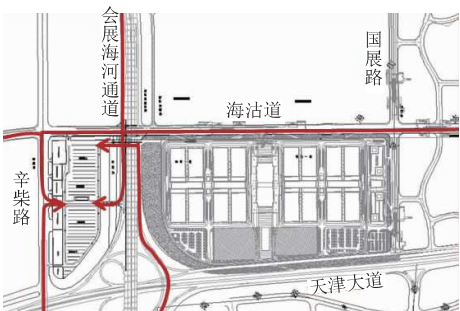


图2 轮候区客货车流线(进入轮候区)



图3 轮候区内部分区及出入口设置

3.2 货车流线(内部)

货车自各方向进入轮候区后,经内部循环,根据提示进入各停车区域。货车不应出现进入轮候区后直接从轮候区驶出的情况。轮候区仅以与海沽道平行的会展专用通道4号口作为货车出口。考虑误入

车辆,将辛柴路桥下1号口作为误入车辆出口。海沽道上3号口封闭,货车进入会展中心筹撤展后均不再返回轮候区,轮候区货车流线至此结束。

3.3 客车流线(内部)

小汽车自各方向进入停车场(轮候区)之后,经内部循环,根据提示进入各停车区域。小汽车进入停车场后,海沽道上3号口仅作出口使用。经轮候区停车后,不应出现经会展专用通道4号口进入会展中心的情况,此通道仅作客车入口使用。小汽车进入停车场(轮候区)后,参展人员可乘穿梭巴士或步行进入会展中心。

4 内部交通组织设计

4.1 内部流线

综合会展运营需求及地块绿化要求,以绿化带作为分隔带,将场地划分为两个层次。

第一层次在停车区域外围设置单行环路,连通每一个进出口,使得每个方向进出的车辆都能在这一流线中实现进入和驶离,从而实现通道区域与停车区域的动静层次区分。

第二层次在停车区内部通过绿化带分隔出A、B、C、D 4个停车区域,避免大面积停车区域过于空旷和单调,同时这4个停车区域也与会展中心的4个区域相呼应。

图4为轮候区内部交通组织。

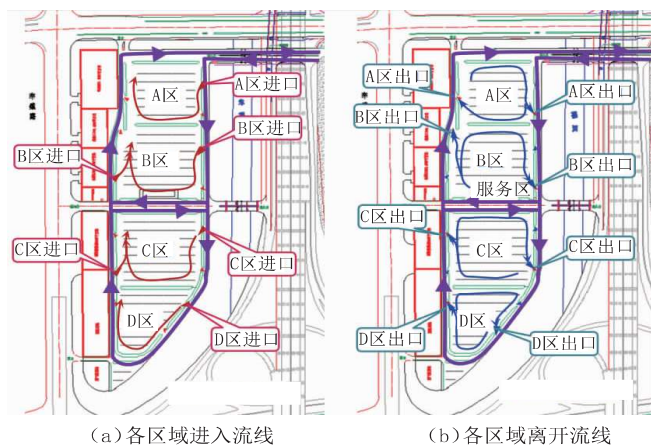


图4 轮候区内部交通组织

4.2 停车区车位划分

停车场内车辆的停放方式及停发方式直接影响停车场的使用效率。常见停放方式为以下3种:

(1)平行式停车,即车辆平行于通道停放。这种停车方式占用的停车带较窄,车辆驶出方便、迅速,但单位长度内停放的车辆少。

(2)垂直式停车,即车辆垂直于通道停放。这种停车方式单位长度内停放的车辆较多,用地比较紧凑。

(3)斜式停车,即车辆与通道成 30° 、 45° 、 60° 停放。这种停车方式停车带宽度随车身长度和停放角度而异,车辆进出、停发方便。

轮候区须满足两种车型在不同时段的停放需求,即筹撤展期间满足大型货车的停车需求,布展期间满足社会小型客车的停车需求。基于此需求,提出两种方案。

方案一:货车 30° 斜列式停放、小客车垂直式停放组合设计(见图5)。

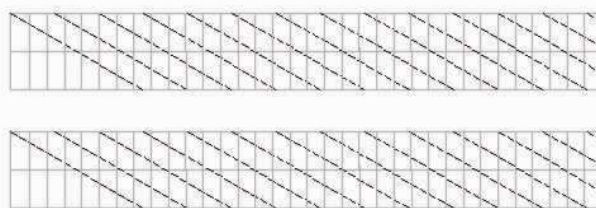


图5 车位划分方案一

该设计方案同时施划小客车车位线和大货车车位线,货车和小汽车都有明确的停驶位置,筹撤展期间可大大减少人工管理,提高停放效率,但该组合设计会造成驾驶员一定程度上的误解。

方案二:小客车垂直式停放,货车引导式停放(见图6)。

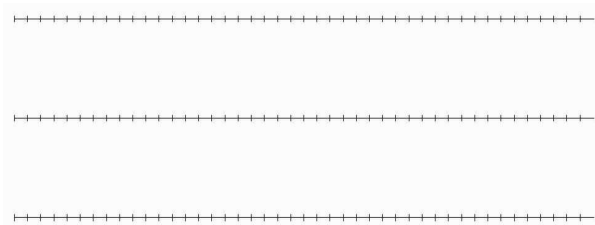


图6 车位划分方案二

该设计方案停车区只施划小客车车位(标尺格式),方便小客车停驶,对货车采用人工组织管理,各区域出口前施划停车等候线,提示出口和排队方向。该方案在筹撤展期间货车停驶方面需更多人工管理,大大降低了车辆的停放效率。

经综合比选,推荐方案二的停车线施划方法。

5 结 语

随着会展中心主体展馆区和综合配套区建设的相继启动,作为会展中心的重要组成部分——轮候区也进入了同步建设阶段。由于展馆区内部可停驶车辆数量有限,而会展期间既要兼顾筹撤展及参展效率,又要防止车辆在市政道路上积压,以免造成社

(下转第12页)

3.2.4 F 线

F 线起点接谭家河段,以连续 S 形路线布设,以框架桥形式下穿宜万铁路的路基段,然后紧贴翻坝高速公路布线,在桥河二路设置菱形立交。

F 线长约 1.903 km,里程最短,但线形指标较差,最小圆曲线半径为 280 m。下穿铁路路基采用先扣轨再顶推方式,施工工期较长,施工期间宜万铁路需限速(45 km/h),对铁路运营影响非常大,铁路部门不推荐采用此方案。F 线远离桥河佳苑,对桥河村的用地分割影响较小。

3.2.5 综合比选分析

通过综合比选分析(见表 2):K 线虽然工程造价较高,但是平纵线形平顺,技术指标好,交通安全,运行经济,可利用铁路现有桥梁下穿,施工条件最好,实施可行性高;K 线虽然占用桥河佳苑小区西南角 361 m² 用地,但是不影响建筑物的设置,影响较小,通过规划优化调整,可满足相关要求。经技术经济比较及征询各方意见,推荐 K 线方案。

4 结 语

路线选线设计为总体设计的主要控制环节,应

表 2 宜万铁路段选线综合比选分析表

序号	指标名称	K 线	E 线	F 线
1	路线长度 /km	2.060	2.202	1.903
2	最小平曲线半径 /m	400	550	280
3	桥梁长度 /m	900	750	818
4	框架桥长度 /m	0	0	50
5	路基长度 /m	1 160	1 452	1 035
6	建安费 / 万元	27 539.4	23 171.4	23 766.5
7	拆迁建筑物 / m ²	8 662.9	11 681.4	6 444.0
8	可实施性	较好	一般	最差
9	对铁路运营的影响	无	无	大
10	对规划的影响	较小	较大	最小
11	对桥河家苑的影响	一般	无	无
12	比选结论	推荐	—	—

进行多方案比选,综合多种因素,选择最优方案。

(1)谭家河路线方案的论证和比选,体现了“地形选线”“地质选线”“环保选线”“标准选线”理念,采用了“小间距式分幅错台路基”措施。

(2)宜万铁路段路线方案的论证和比选,体现了“地形选线”“环保选线”“标准选线”理念,采用了“线位外移建桥”“纵断面分离式路基”措施。

(上接第 8 页)

会影响,因此轮候区的缓冲作用十分重要。建议会展运营公司在每次展会之前制订详细周全的布撤展计划,充分利用轮候区的特点,为每一次大型会展的顺利进行提供功能保障。

参考文献:

[1] 王铭艳.中国博览会会展综合体综合交通思考[J].交通与运输,2011(3):10-12.
[2] 黄莉.大型会展中心交通组织设计研究[J].交通科技与经济,2007,9

(3):85-88.
[3] 丁向燕,李强.大型会展中心交通体系案例研究[J].交通节能与环保,2019(12):47-49.
[4] 杨立峰,王铭艳,李娜.现代会展业交通特征与选址研究[C]//中国城市规划 2010 年会暨第 24 次学术研讨会论文集.苏州:中国工程院土木学术委员会,水利与建筑工程学部,中国城市规划学会城市规划学术委员会,2010.
[5] 张海霞.广州市琶洲会展地区交通模式研究[J].交通科技,2010(2):87-90.