

北京奥运交通丛书之八

北京奥运交通应急管理

Beijing Olympic Transport

Emergency management

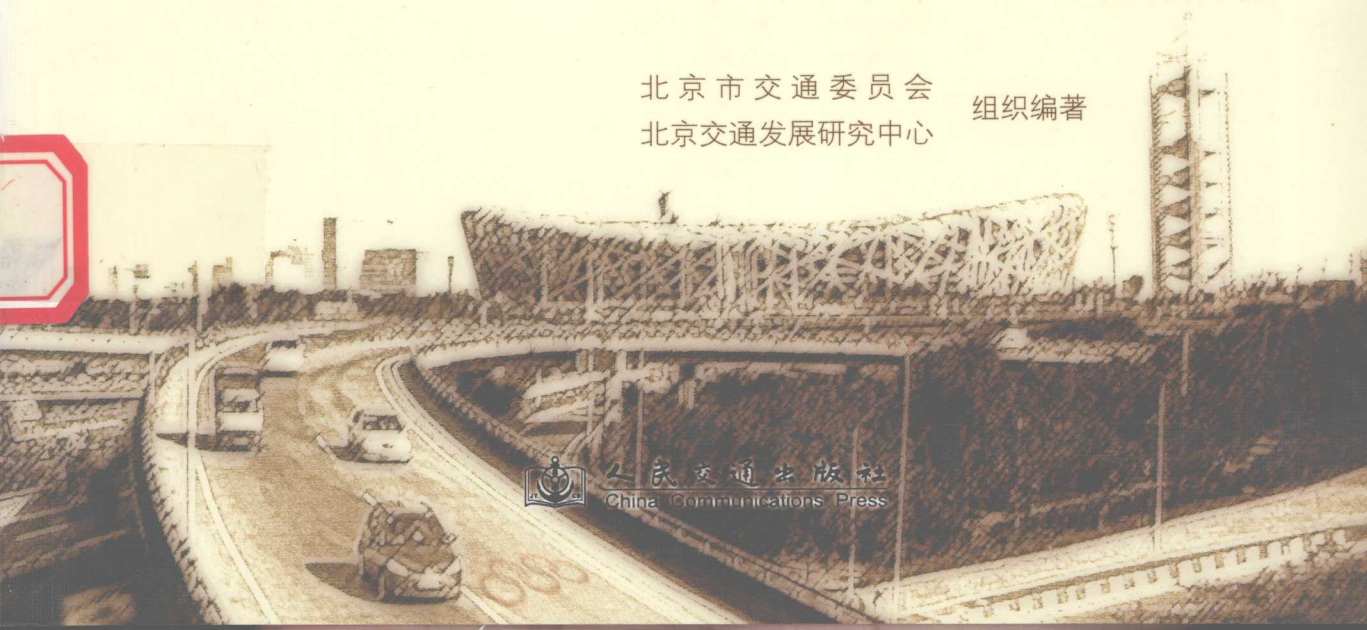
刘小明 刘 缙 李海义 编著

北京市交通委员会
北京交通发展研究中心

组织编著



人民交通出版社
China Communications Press



北京奥运交通丛书之八



北京奥运交通应急管理

Beijing Olympic Transport

Emergency management

刘小明 刘 缙 李海义 编著

北京市交通委员会

北京交通发展研究中心

组织编著



1324721



人民交通出版社
China Communications Press



内 容 提 要

本书是北京奥运交通丛书之八, 主要内容包括: 奥运交通安全风险评估概述、奥运大家庭交通服务风险评估与控制、交通安全和组织管理风险评估与控制、道路安全风险评估与控制、桥梁安全风险评估与控制、轨道交通运营安全风险评估与控制、奥运会开幕式交通安全风险评估与控制、交通应急指挥系统、平安奥运交通行动。

本书可作为政府部门、大型活动组织人员决策和工作参考用书, 也可作为交通工作者、科技工作者、教育工作者研究和教学的参考资料。

图书在版编目 (CIP) 数据

北京奥运交通应急管理 / 刘小明等编著. — 北京 :
人民交通出版社, 2010.7
(北京奥运交通丛书 ; 8)
ISBN 978-7-114-08572-7

I. ①北… II. ①刘… III. ①奥运会—交通运输管理:
安全管理—研究—北京市 IV. ①G811.21②U491

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第146267号

书 名: 北京奥运交通丛书之八
北京奥运交通应急管理
著 作 者: 刘小明 刘 缙 李海义
责任编辑: 戴慧莉
出版发行: 人民交通出版社
地 址: (100011) 北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号
网 址: <http://www.ccpres.com.cn>
销售电话: (010) 59757969, 59757973
总 经 销: 人民交通出版社发行部
经 销: 各地新华书店
印 刷: 北京市凯鑫彩色印刷有限公司
开 本: 787×980 1/16
印 张: 15
字 数: 278 千
版 次: 2010年7月 第1版
印 次: 2010年7月 第1次印刷
书 号: ISBN 978-7-114-08572-7
定 价: 88.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

北京奥运交通丛书

编著委员会

顾问 吉 林 赵凤桐 黄 卫 赵文芝

主任 刘小明

副主任 周正宇 李建国 王兆荣 全永燊 郭继孚

成 员 池坤丽 李晓松 谷胜利 孟 桥 李 军 刘 缙
姜 帆 郝红专 张 仁 薛江东 容 军 孙中阁
吴天宝 刘通亮 冯建民 丁保生 崔燕苹 郑树森
张国光 晏 明 王德兴 谢正光 张树人 杨 斌
吴宏建 郭普金 王亚忠 戴景珠 贾 维 王 琪
王 灏 田振清 郝志兰 张 闽 向连方 张 彤
战明辉 于国成 郭卫亮 孙壮志

执行编委 王兆荣 郭继孚 郭卫亮 孙壮志 张奋搏

前言

Preface

2008, 百年奥运, 中华圆梦。

在党中央国务院的坚强领导下, 在北京市委市政府和北京奥组委的统一指挥下, 在国际奥委会国际残奥委会和相关国际组织的积极帮助下, 在全国各族人民的大力支持下, 北京奥运会残奥会圆满成功。北京奥运会残奥会实现了有特色、高水平 and 两个奥运同样精彩的目标, 达到了让国际社会满意、让各国运动员满意、让人民群众满意的要求, 全面兑现了向国际社会作出的郑重承诺。北京奥运会残奥会的成功举办, 为我们留下了丰富的物质财富和精神财富, 同时也积累了宝贵的经验。奥运会后, 北京市委市政府站在新的起点上, 认真贯彻落实科学发展观, 坚持“绿色奥运、科技奥运、人文奥运”理念, 大力推进人文北京、科技北京、绿色北京建设, 努力把首都建设成为繁荣、文明、和谐、宜居的首善之区。

北京奥运会残奥会的交通问题一直是国际社会关注的热点之一。从 2001 年申奥成功至 2008 年奥运会残奥会举办, 这 7 年间, 为实现申办奥运交通承诺, 首都交通人深入学习实践科学发展观, 全面践行“绿色奥运、科技奥运、人文奥运”理念, 了解奥运交通需求、编制奥运交通规划、加快奥运交通建设、制订奥运交通政策、实施交通科技创新、评估奥运交通风险、落实奥运交通方案等, 实现了北京奥运会残奥会期间交通安全顺畅, 公共交通和城市货运保障有力, 赛事交通与社会交通和谐运转, 受到了国际社会、各国运动员和广大北京市民的高度称赞。

“新北京、新奥运”战略为北京交通的跨越式发展提供了难得的机遇: 创新了科学高效的交通管理体制和运行机制; 建成了一大批交通基础设施; 大力优先发展公共交通, 使人民群众普遍得到实惠、出行更加便捷; 智能交通等一批科研成果得到了推广应用, 城市交通管理服务水平进一步提高; 实施了交通需求管理政策, 积累了城市交通管理的成功经验; 开展了交通安全隐患排查治理和交通应急演练, 全面实现了“平安奥运”交通目标; 成功实施了奥运交通运行各项方案, 为举办大型活动做好交通保障积累了宝贵经验; 锻炼培养了一批懂技术、能管理、会服务、高素质的交通服务团队和人员; 首都交通行业服务意识和水平大幅提高, 交通志愿者热情服务成为了首都窗口服务行业的靓丽风景; “公交优先、绿色出行”的理念更加深入人心; 交通规划、建设、

运营、管理、服务水平明显提升,为北京奥运会残奥会提供了强有力的交通保障。

北京奥运会残奥会交通保障任务的圆满完成,为我们留下了丰富的物质财富和精神财富,同时也积累了宝贵的交通发展经验。站在新的发展起点上,北京市委市政府提出了今后一段时期建设以“人文交通、科技交通、绿色交通”为特征的新北京交通体系的目标,制订印发了《北京市建设人文交通科技交通绿色交通行动计划》,为建设“人文北京、科技北京、绿色北京”,努力把北京建设成为繁荣、文明、和谐、宜居的首善之区提供强有力的交通支持。

为进一步坚持以科学发展观为指导,借鉴奥运交通保障的成功经验推动首都交通发展,为大型活动交通保障提供借鉴,并为教学、科研人员提供研究参考,北京市交通委员会、北京交通发展研究中心组织有关人员编著了《北京奥运交通丛书》。这是集体智慧的结晶,也是将实践经验、科研成果与理论相结合的有益探索。

《北京奥运交通丛书》共分8册,从奥运交通需求、规划、建设、运行、政策、科技、安全应急等方面对北京奥运交通进行了较为全面的描述。《北京奥运交通总论》介绍了奥运交通工作的主要内容及做法经验;《北京奥运交通需求》介绍了北京奥运交通服务标准、需求特征、需求分析和北京奥运需求情况等内容;《北京奥运交通规划》介绍了北京奥运申办以来交通规划系统的构成及主要规划内容;《北京奥运交通建设》介绍了北京奥运筹办期间城市交通基础设施及奥运期间临时交通设施的建设情况;《北京奥运交通政策》介绍了北京奥运期间采取的交通需求管理政策制订过程及方法,实施效果及其评价;《北京奥运交通运行》介绍了北京奥运赛时期间交通运行和交通保障过程;《北京奥运交通科技》介绍了北京奥运筹办举办过程中智能交通技术和新技术、新材料、新工艺在交通中的应用;《北京奥运交通应急管理》介绍了北京奥运期间交通安全风险评估、交通应急管理等内容。

《北京奥运交通丛书》的编写力求采取理论和实际相结合的手法,既反映北京奥运申办、筹办、举办过程中的交通筹备、运行组织过程,也论述了大城市交通发展和大型活动的交通规划、建设、组织、管理等相关理论问题,提出了一些新理念、新观点、新方法,并进行实证分析,希望能让广大读者从中获益和启迪。

由于时间仓促,加上编写水平有限,不妥之处敬请广大读者批评指正。

《北京奥运交通丛书》编著委员会

2010年2月

目 录

Contents

1

奥运交通安全风险评估概述

001~014

- 1.1 安全风险评估001
- 1.2 安全风险评估对象004
- 1.3 安全风险分析005
- 1.4 风险防范与控制009

2

奥运大家庭交通服务风险评估与控制

013~016

- 2.1 修定城市道路严重交通阻塞013
- 2.2 修定服务车辆一般交通事故014
- 2.3 修定奥运专用道发生重特大事故014
- 2.4 修定通信系统故障015
- 2.5 修定车辆故障015
- 2.6 修定驾驶员服务不足015
- 2.7 修定车辆及其他资产被盗016
- 2.8 修定道路标识不明016

3

交通安全和组织管理风险评估与控制

017~020

- 3.1 风险分析017
- 3.2 风险可能性分析与风险分级017

3.3	交通突发事件风险防范与控制措施	020
-----	-----------------------	-----

4 道路安全风险评估与控制 021~070

4.1	风险描述	021
4.2	风险承受能力与控制能力分析	036
4.3	风险可能性分析	041
4.4	后果风险评估	054
4.5	风险分级	062
4.6	风险防范与控制	068

5 桥梁安全风险评估与控制 071~096

5.1	风险描述	071
5.2	风险承受能力与控制能力分析	080
5.3	风险可能性分析	084
5.4	后果风险评估	091
5.5	风险分级	093
5.6	风险防范与控制	095

6 轨道交通运营安全风险评估与控制 097~140

6.1	风险描述	097
6.2	风险承受能力与控制能力分析	105
6.3	风险可能性分析	114
6.4	后果风险评估	123
6.5	风险分级	128

6.6	风险防范与控制	130
-----	---------------	-----

7 奥运会开幕式交通安全风险评估与控制 141~148

7.1	背景描述	141
7.2	风险承受能力与控制能力分析	143
7.3	风险可能性分析	144
7.4	风险评估	145
7.5	风险防范与控制	147

8 交通应急指挥系统 149~158

8.1	北京交通应急指挥概述	149
8.2	业务功能	152
8.3	应急运行管理	155
8.4	应急演练	155

9 平安奥运交通行动 159~167

9.1	平安奥运交通行动工作概况	159
9.2	平安奥运交通行动工作运行	160

附 录 168

北京市道路突发事件应急预案	168
北京市桥梁突发事件应急预案	186
北京市轨道交通运营突发事件应急预案	204



图索引	220
表索引	222
后 记	226
参考文献	227

1

奥运交通安全 风险评估概述

1.1 安全风险评估

1.1.1 风险评估描述

为提前防范各种风险,保证奥运交通服务万无一失,北京市政协于2008年2月组建了由30位专家和政协委员组成的奥运会交通安全风险防范评估课题组。评估课题组按照“政协牵头、委员为主、专家领衔、有序参与、突出重点、评价监督、配合政府、完善方案”的评估工作思路,主要评估了包括奥运会开、闭幕式交通集散尤其是观众疏散、奥运会赛事交通保障、交通安全与组织管理风险、地铁运营安全以及道路和桥梁安全、奥运交通应急管理等方面的问题。

评估工作与政府奥运会交通安全保障方案的落实工作相结合,做到了“严格、谨慎、细致、扎实”,精心组织、精心排查,不放过任何一个细节,不遗漏任何一个问题。评估课题组进行了大量的调研工作,听取了关于奥运会交通保障方案和应急预案的汇报,视察了地铁8号线(奥运支线)及10号线一期安全风险防范和交通指挥调度中心工作等情况,针对奥运交通存在的风险进行了分析和评估,并提出了相应的意见和建议。

1.1.2 评估流程与原则

风险评估流程包括计划和准备、风险识别、风险承受能力与控制能力分析、风

险可能性评估、风险后果评估、风险等级确定、处置建议提出、反馈与更新八个环节（图 1-1）。

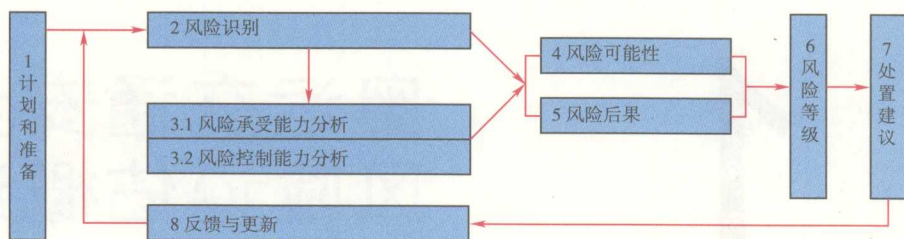


图1-1 风险评估流程图

风险评估原则主要包括：

（1）系统性。风险评估坚持系统性的工作原则，不只停留在“点”上，尽可能运用系统的分析方法，统筹考虑各个流程、各个环节、各种类型的风险。例如：由桥梁一点的安全隐患，分析其对一条线路、一个区域带来的影响；同时，全方位地分析它的影响因素、内在原因、处理方法等。

（2）专业性。风险评估坚持专业性的工作原则，充分发挥专家的作用，运用现代科学技术与方法，充分借鉴国内外相关理论和研究成果，开展风险评估工作。例如：道路交通突发事件的风险源描述及其影响、后果的评估涉及很多学科知识，其发生的可能性涉及工程地质、道路结构、地形地貌、地下管道、气象等因素。对这些因素的分析需要很强的专业性，但由于这些因素对事件的影响程度也不尽相同，因此评估时，除了分析统计数据外，还将运用定性、定量、半定量的方法进行分析。

（3）综合性。风险评估坚持综合性的工作原则。风险的出现往往是多方面因素的耦合与叠加，因此需要跳出单灾种的局限，充分考虑多方面的影响和各种次生、衍生灾害等因素，并注重运用综合分析手段。例如道路交通突发事件往往不是单一风险源的作用结果，而是很多因素相互作用、叠加影响的综合结果，所造成的影响广，处理时涉及的相关内容、相关部门多，因此，对道路交通突发事件进行分项描述的同时，还应对其中相互关联的事件、原因进行描述。

（4）实用性和针对性。风险评估坚持实用性的工作原则，紧密结合奥运会期间北京市实际情况，围绕突发事件应急管理工作需要，本着适用优先的原则开展各项工作；评估工作与奥运会紧密结合，针对在奥运会期间可能出现突发事件的重点场馆、重要区域和人员集中地点进行详细的现场调查工作，对这些隐患点提出针对性的防

治措施。

(5) 保密性。风险评估坚持保密性的工作原则,建立与风险评估有关的各项保密工作制度,并注意加强对相关知识产权的保护。针对2008年北京奥运会,在进行风险评估工作时,制订了相关工作保密制度,以加强对风险评估中所涉及内容的保护。

1.1.3 评估工作组织

奥运会交通安全风险防范评估课题组由专家组和工作组两部分组成。专家组由北京市政协部分政协委员和专家组成,评估工作组由北京奥运会交通工作协调小组组织相关委办局抽调专门人员组成,组织构成如图1-2所示。

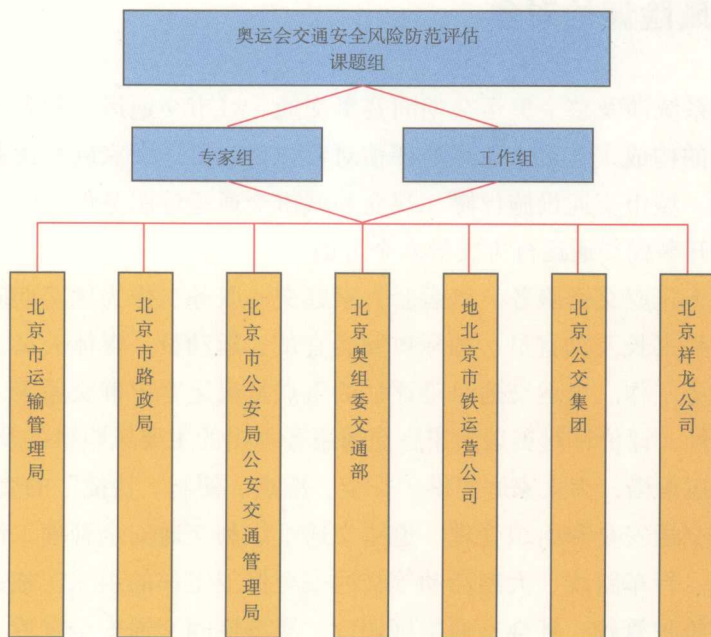


图1-2 奥运会交通安全风险防范评估课题组组织构成

北京市政协统筹协调各参与单位工作,并组织评估。

评估专家组作为评估工作的智囊机构,参与风险评估的研讨、研究内容的制订以及评审等相关工作。北京交通发展研究中心作为评估工作的技术支持单位,提供相关技术支持服务。相关委办局作为参与单位,配合支持市政协的评估工作。

北京市运输管理局提供城市交通运输服务保障方案,提出存在的风险及其影响程度,提出规避风险的对策措施,制订预防风险的工作方案。北京市路政局提供城

市交通设施保障方案,提出存在的风险及其影响程度,提出规避风险的对策措施,制订预防风险的工作方案。北京市公安局公安交通管理局提供城市交通管理工作方案,提出存在的风险及其影响程度,提出规避风险的对策措施,制订预防风险的工作方案。北京奥组委交通部提供奥运交通需求、各客户群的交通组织、交通服务及运行保障方案,提出存在的风险及其影响程度,提出规避风险的对策措施,制订预防风险的工作方案。北京市地铁运营公司提供赛时地铁运营方案,提出可能存在的风险及预防措施。北京公交集团和北京祥龙公司提供赛时地面公交的运营方案,提出可能存在的风险及预防措施。

1.2 安全风险评估对象

奥运交通系统涉及整个奥运会期间赛事交通、城市交通运转的各个方面。围绕奥运交通工作的构成,奥运交通风险评估对象包括:奥运大家庭交通服务、交通安全和组织管理、城市交通设施保障、观众和城市交通运输服务保障、赛时交通管理政策和奥运会开幕式交通运行方案等六个方面。

(1) 奥运大家庭交通服务。奥运会大家庭交通服务工作为比赛期间国际单项体育组织主席、秘书长及其官员、国际奥委会官员、运动员、媒体人员、技术官员等群体的交通服务工作。奥运交通风险评估的重点是奥运客户群交通服务运行方案的合理性和可行性,评价针对奥运大家庭交通服务提出的主要风险事件及其防范措施,以确保兑现奥运承诺,为大家庭提供“安全、准点、便利、快捷”的交通服务。

(2) 道路交通安全和组织管理。道路交通组织和交通安全管理工作主要包括赛事场馆、驻地、行车路线、大型活动等交通安全保卫工作的组织实施;道路交通组织与交通秩序维护管理;社会交通指挥调度;赛事期间交通安全宣传、交通安全监管工作;赛事交通管理信息发布等。评估工作以赛时奥运交通安全保卫工作总体方案的合理性和可行性为重点,评价针对交通管理提出的主要风险及其防范措施,以实现在保证奥运交通需求的前提下,确保赛事交通和城市交通和谐运转。

(3) 城市交通设施保障。城市交通设施保障主要负责场馆周边及城市交通基础设施保障,包括赛时临时公交场站及临时交通设施的保障。评估重点针对道路积水和路面塌陷等主要风险事件及其防范措施,以实现奥运期间交通设施运转完好,为奥运交通和城市交通提供坚实的交通设施保障。

(4) 观众和城市交通运输服务保障。观众和城市交通运输服务主要负责赛事期

间的观众、工作人员和志愿者的运输服务,保障城市日常交通运输服务的正常运转,协助组织赛事运输服务车辆和服务人员等。评价的重点是奥运会城市交通运行保障工作方案、北京市奥运会期间突发事件交通运输安全应急保障预案、奥运会期间地铁重大安全运营突发事件防范与处置工作方案、公交集团公司对突发事件运营组织应急预案、公交集团公司2008年奥运会赛时道路交通运输保障应急预案、奥运会残奥会赛时公共交通保障实施方案、北京市省际长途客运平安奥运应急预案等方案的合理性和可行性,评价主要针对城市交通运行保障和观众、奥运会工作人员和志愿者提出的主要风险事件及其防范措施,以实现奥运会期间既要保障为奥运会观赛的观众、相关工作人员和志愿者提供便捷的公共交通服务,也要满足群众日常生活的出行需要。

(5) 赛时交通管理政策。本着“保奥运、保环境、保交通、少影响、可操作”的工作思路,北京交通部门会同相关部门研究并提出了赛时全市的交通需求管理政策和措施,以达到保障2008年北京奥运会残奥会期间奥运交通安全畅通、最大限度减少对市民日常生活的影响,同时最大限度地为市民出行提供公共交通服务保障,减少机动车尾气排放对空气质量影响的目的。评估的重点是针对赛时城市交通需求管理政策的实施所提出的主要风险事件及其防范措施的可行性和有效性,以实现奥运会期间空气质量保障和交通保障两个目标。

(6) 奥运会开幕式交通运行方案。开幕式交通具有流量大、密度高、持续时间长、影响地区广等诸多特点。因此北京交通部门专项研究和编制了奥运会开幕式交通组织方案,提出了详细的包括观众、工作人员及志愿者在内的各客户群体的交通运行方案。评估的重点是奥运会开幕式交通运行整合方案中各个客户群体交通运行方案的合理性以及针对奥运会开幕式所提出的主要风险事件及其防范措施的可行性和有效性,以确保奥运会开幕式交通组织工作万无一失。

1.3 安全风险分析

为了保证北京奥运会期间的交通工作顺利进行,保证奥运交通服务质量,北京交通部门制定了《交通运行计划(方案)汇编》、《第29届奥运会竞赛场馆交通运行详细设计》、《奥运交通安全保卫工作总体方案》、《交通设施保障工作方案》、《奥运会城市交通运行保障工作(总体方案)》、《第29届奥运会北京交通保障方案》、《开幕式交通运行整合方案》等各项交通保障工作方案。奥运会交通安全风险防范评估

课题组对奥运交通运行系统工作中存在的重点风险进行了专业评估后,认为该系统总体上是安全的。但奥运会期间的交通涉及每日超过 2300 万人次的超大规模人员运输服务工作,在车辆调度、人员疏散、组织管理等方面的工作难度很大,依然可能存在以下六个方面 35 类交通风险:

(1) 奥运大家庭交通服务。

风险一:城市道路发生严重交通堵塞。交通服务车辆在行驶途中遇到城市道路发生严重交通堵塞,可能影响奥运会各客户群准时到达目的地。

风险二:奥运专用道路发生重特大交通事故。奥运会期间,奥运会服务车辆在奥运专用车道发生重特大交通事故,乘客受伤,影响比赛进行。

风险三:奥运交通指路标识不明确。奥运会期间,城市道路或场馆交通指路标识不清晰、明确,奥林匹克大家庭成员不能按标识的指示到达目的地,造成不良影响。

风险四:奥组委无线集群出现故障。奥组委通信系统出现故障,无法联系到交通服务车辆和驾驶员,影响服务运行工作。

风险五:交通服务车辆出现故障。奥运会交通服务车辆发生故障不能移动时,影响奥林匹克大家庭成员准时出行。

风险六:驾驶员服务存在不足。奥运会驾驶员培训不到位,在对奥林匹克大家庭成员服务时有失误,造成不良影响。

风险七:奥运会交通服务车辆及其他相关资产被盗。奥运会期间,交通服务车辆及车证、驾驶员证件、钥匙、加油卡等被盗,影响服务车辆正常出行。

(2) 交通安全和组织管理。

风险一:交通突发事件。奥运会期间发生突发事件,如自来水管道路破裂、煤气管道泄漏、路面塌陷、恶劣天气、火灾、治安事件等,都将对道路交通运行产生严重影响,引起道路交通中断,影响赛事及城市交通正常运转。

风险二:道路交通发生拥堵。奥运会期间,道路运行状况直接关系到奥运交通服务质量。一旦道路交通发生拥堵,会影响奥运赛事交通以及观众等群体的出行时间,引起延误等事件的发生。

风险三:发生道路交通事故。奥运会期间,道路发生交通事故,特别是与奥运赛事相关的道路上发生交通事故,将直接影响奥运交通的运行,将对出行者准点、高效到达目的地产生影响。

(3) 城市交通设施保障。

风险一:道路桥下发生积水。奥运会期间,正值北京市主汛期。总结近几年北

北京市出现的突发道路积水事件发现，突发道路积水不仅会造成严重的交通拥堵，而且对北京的社会形象、市容环境等也会造成不良影响。

风险二：道路桥梁安全。城市道路、桥梁及公路桥梁关系到奥运会期间道路交通的安全畅通。一旦发生道路桥梁坍塌等事故，将对奥运交通产生严重的影响。

风险三：公路地质灾害。北京地区公路地质灾害主要分布于具有明显高陡边坡的山区公路沿线，多发生岩体边坡崩塌、采空区道路塌陷和滑坡等突发事件。一旦发生，影响严重。

（4）观众和城市交通运输服务。

风险一：公共交通行业运输过程中发生突发事件，包括营运车爆炸（含发现可疑爆炸物）、纵火、乘客携带化学危险品上车并泄漏。奥运会期间在公共汽（电）车车厢内或公交场站可能发生恐怖袭击或突发事件，特别是在重点地区，如奥运场馆、途经长安街的公交线路，发生如爆炸、纵火、化学危险品泄漏或劫持利用公交车辆肇事等事件。

风险二：轨道交通的主要风险，重点包括大客流冲击导致的乘客踩踏伤亡、大面积停电导致的大范围运营中断和重大线路、车辆设备故障导致的列车颠覆。这些事件一旦发生都将威胁乘客生命安全。

风险三：省际客运的主要风险，包括客运站突发治安事故（火灾、人为纵火、爆炸等）。长途客运站属于人员密集场所，发生火灾、人为纵火、爆炸等事件极易造成人员伤亡和运营秩序混乱，直接导致长途客运短时间瘫痪。

风险四：货运和旅游客运的风险。交通限行措施导致货运、旅游客运等运力资源不足。由于奥运会期间实施严格的交通限行措施，包括机动车分单双号上路行驶、禁止黄标车上路行驶等，而且限行时间较长，预计将会对市民日常生活、城市正常生产所需物资的运输（如粮油、肉蛋菜奶、基本生活用品等物资不能完成运输，则会影响市民正常的生活需求）和旅游客运运力资源产生较大影响。

风险五：出租汽车的风险。由各类因素引发的出租汽车企业驾驶员集体或个人上访、集会、游行、罢工等事件，导致出租汽车车辆运力不足，服务质量下降。

风险六：水域游船的风险。因重大自然灾害及其他不可抗力造成游船遇险，发生船舶破坏，造成重大人员伤亡事故。

风险七：汛期道路积水影响公共交通运营。奥运会期间正处于北京市汛期，突如其来的暴雨或持续较长时间的大雨会对北京城近郊区道路，特别是立交桥下造成大量积水，影响地面公交和轨道交通的正常运行。一旦路段的交通全部中断，公共