



北京奥运会残奥会 技术保障服务

大型国际化技术项目管理成功实践

第29届奥林匹克运动会组织委员会技术部

北京日报报业集团
同心出版社

北京奥运会残奥会 技术保障服务

大型国际化技术项目管理成功实践

第29届奥林匹克运动会组织委员会技术部

北京日报报业集团

同心出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

北京奥运会残奥会技术保障服务/杨义春等编著.

北京: 同心出版社, 2009

ISBN 978-7-80716-894-2

I. 北… II. 杨… III. ①夏季奥运会—工作报告—北京市
②世界残疾人运动会—工作总结—北京市 IV. G811.211 G811.228

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 161837 号

北京奥运会残奥会技术保障服务

出版发行: 同心出版社

地 址: 北京市东城区朝阳门南小街 6 号楼 303

邮 编: 100010

电 话: 发行部: (010) 65255876 65251756

总编室: (010) 65252135

网 址: www.bjd.com.cn/txcbs/

电子邮箱: tongxinpress@gmail.com

印 刷: 北京市耀华印刷有限公司

版 次: 2009 年 9 月第 1 版

2009 年 9 月第 1 次印刷

开 本: 880 × 1230 1/16

印 张: 43

字 数: 920 千字/彩图 81 幅

定 价: 160.00 元

同心版图书, 版权所有, 侵权必究, 未经许可, 不得转载

编 委 会

主 编：杨义春

副 主 编：侯欣逸 贾胜文 林 融 何志敏 淡 欣 郑 欣

编委会成员（按姓氏笔画排序）：

王定坤	尹宝才	艾有为	白晓颖	刘 云	刘晨虎
李雪云	沈丽霞	张继伟	陆恭超	陈泓婕	陈 樱
林 恒	郑小琴	赵宏志	徐 睿	郭建军	蒋 慧
喻 红	雷 萍	鲍志华			

参与编写人员（按姓氏笔画排序）：

马 辉	王 平	王劲松	王 卓	王 欣	王海滨
王 熙	付 飞	刘 洋	汤 军	许 超	孙建新
杨 磊	李 玥	李歆霞	谷 岩	张焱嘉	林森懋
呼 啸	周云峰	周国琳	赵沛丰	赵 娜	赵祥伟
荣秀萍	胡端英	段玉凤	信景瑜	侯 青	姚春虹
贺 晶	晏振宇	郭 华	葛 毅	董文武	韩 锋
廖 军					



序

北京奥组委执行副主席、秘书长 王 伟

现代奥林匹克运动会举办至今，已从单纯的体育竞技变身为全世界人民的欢乐盛事，承办国不仅要组织好竞赛，更要建立必须的运行机构，人们因此可以看到美轮美奂的开闭幕式、激烈紧张的比赛、及时精彩的媒体报道、美丽舒适的奥运村、井井有条的交通组织、严密有效的安保措施、细致入微的礼宾服务、环环紧扣的火炬接力、活力四射的体育展示、五彩缤纷的文化活动、精确有序的物流服务等，正是这些看得见的要素构成了奥运会的成功。然而，在这个庞大的机构背后，技术服务保障体系从奥运会筹办伊始就提供服务，并有计划地在京内外奥运会所有场馆区域内构筑起信息网络，就像中枢神经系统，牵一发而动全身，影响着整个奥运会的成败。

北京奥运会、残奥会复杂的技术系统覆盖了京内外所有 37 个竞赛场馆和 15 个非竞赛场馆。技术服务贯穿于奥运会筹办和赛时的全过程，内容包括比赛现场计时记分、成绩信息处理和发布、运动会管理信息系统、办公信息系统、奥组委官方网站、固定和移动通信、集群通信、有线电视、无线电频率协调管理、音视频、文件处理、综合布线、不间断电源以及残奥会专用技术服务等，赛时技术保障团队人员总计约 8800 人，支出使用资金达 32 亿元人民币。

北京奥组委技术部忠实执行奥组委的战略部署，将奥运会的国际规则与北京的实际紧密结合，从服务目标出发，潜心研究服务对象的运行机制，梳理服务内容，制定服务标准。以成熟技术为基础，以“同一个任务、同一个团队”的理念凝聚全体技术合作伙伴、赞助商、供应商和非持权提供商；设计先进完备的解决方案，制定科学合理的运行规程和各类应急预案，始终坚持岗位责任制的落实与团队内外部的密切合作。通过反复测试、验证和演练，在北京奥运会、残奥会期间，没有发生过一起因技术系统事故导致的竞赛中断、媒体通信服务受阻或观众观赛受影响的事件，确保了赛时技术运行和信息网络安全万无一失，创造了奥运会历史上最完美的技术保障服务记录。同时也提供了奥运历史上诸多首次使用的技术产品与服务，充分展示了科技奥运的魅力，亦为后届奥运会技术保障服务留下了珍贵的遗产。

本书的编著者均工作在北京奥运会、残奥会技术保障服务第一线，他们亲历这一重大系统工

程实践，在技术项目规划、项目管理、项目组织实施和运行管理方面均担负过重要职责。本书内容涉及技术规划、服务策略、投资效益、国际合作、人力资源、运行保障、应急策略等诸多方面，是对北京奥运会、残奥会技术保障服务全面真实的总结，也是我国科技发展历程中一次重大实践的翔实记录，是重要的奥运遗产，希望对未来国际国内大型活动组织的技术保障工作有借鉴和参考作用。

2009 年 6 月于北京



前言

北京奥组委技术部部长 杨义春

北京奥运会、残奥会成功落幕，其善后工作到2009年3月上旬已进入最后阶段，我作为技术部善后留守负责人突然想起似乎还有一件要办的事，这就是作为支撑奥运会、残奥会筹办与赛时运行，为其成功举办提供了庞大、复杂、先进、适用的技术系统，实现了技术运行与信息网络安全“平稳可靠、万无一失”目标的技术保障服务是否应该为这段历史留下点什么记录？此想法与留守的同事们商议后一拍即合，随即由郑欣同志马上拟文向奥组委领导请示：为了给北京奥运会、残奥会技术保障服务留下一份完整、真实的记录，提供给未来社会大型文化、体育赛事及其他活动的技术保障服务作为借鉴，奥运会、残奥会历史遗产研究作为参考，申请编辑出版“北京奥运会、残奥会技术保障服务”一书。该申请当天即获得北京奥组委王伟、刘敬民副主席批准，并得到已经奔赴新岗位工作的技术团队各位部、处领导和同志们的支持。书稿编写工作由编委会负责组织在3月中旬正式展开，4月底原各业务处按照确定的目录分工与要求完成了初稿，5月份由审核小组进行了三轮审核修改，6月份完成审核定稿。书稿编写审核过程继续充分表现出技术团队在重要任务面前“攻必克，守必固”齐心协力的团队精神。

本书共分为二十一章，一至六章是奥运会、残奥会技术保障服务总体情况的说明，七至十七章是介绍各技术系统的建设与运行情况，十八至二十一章是介绍测试赛与赛时运行情况。为了更好地理解本书的内容，书后附录包括了奥运筹办与运行过程中奥组委技术部部长（数字北京大厦场馆团队主任）办公会议纪要；技术筹备与运行大事记；中英名词对照。参加技术保障服务的主要技术合同商名称与任务，技术团队赛时运行主要岗位及成员名录也一并列出，以志纪念。

北京奥运会、残奥会技术保障服务是奥运国际惯例与中国特色相结合，由中国人自己主导，在中国做成的大型国际化项目，是国际大型项目管理的一次重要实践。奥运会来到中国，为我们提供了一次难得的机遇，从技术保障服务的成功，我们不仅可以看到改革开放以来，我国信息系统技术、通信基础设施建设、无线电频率管理和信息安全技术水平的提高，也可以看到我国技术项目管理队伍日趋成熟，在国际化大项目中的沟通和控制能力日益增强。

本书是对北京奥运会、残奥会技术保障服务工作从规划到实施组织全过程的描述，是以技术部各业务处赛后总结资料为基础整理编辑而成的，侧重组织过程与方法的介绍。本书对部分数据做了必要的技术处理，同时也涉及参与这个过程的众多国内外单位，因此，本书限于内部发行，读者在引用本书内容和数据时应征得编者和相关单位的同意。

本书成果是北京奥运会、残奥会技术保障团队集体智慧和全体成员辛勤劳动的结晶。我愿借此机会向为平稳可靠的技术运行提供优质产品与完美服务做出卓越贡献的技术合同商（包括国际奥委会合作伙伴和北京奥组委合作伙伴、赞助商、供应商及非持权提供商）、志愿者和技术部员工表示衷心的感谢；对国际奥委会技术部从始至终的精心指导和真诚帮助表示衷心的感谢；对各级政府主管部门、北京奥组委各部门给予技术运行的有力支持和协助表示衷心的感谢。同时亦向参加本书编辑出版工作，使本书得以付梓的全体同志表达由衷的谢意。

由于我们编辑工作经验和水平有限，加之时间有限，虽经几次审改，仍难免存在缺陷，欢迎读者批评指正。

2009年6月于北京

目 录

第一章 奥运会、残奥会技术保障服务概述

第一节 技术保障服务的地位和作用	1
一、技术在现代奥运会中的重要性	1
二、技术保障服务的作用	2
第二节 北京奥运会、残奥会的技术保障服务	2
一、技术保障服务的范围和内容	2
二、技术保障服务的阶段划分	4
三、技术保障服务的总体思路	5
第三节 奥运会、残奥会技术工作成果	7
一、全面完成了北京奥运会、残奥会技术保障服务任务	7
二、尊重往届奥运会惯例，结合北京筹办工作实际，制定务实可行的技术战略、 计划、运行策略和流程	7
三、制定高效运行体系，实施技术保障和技术服务	7
四、发挥举国体制优势，集合各方资源保障技术服务	8
五、充分测试，反复演练，为技术系统赛时平稳运行夯实基础	8
六、按照“同一个任务、同一个团队”的理念建设技术团队，实现了与所有技术 合同商的良好合作	9
七、打造“攻必克、守必固”的技术核心团队	9
八、提供的服务创造了多项奥运会、残奥会历史上的“第一次”，凸显科技奥运精神 ..	9
第四节 科技奥运的理念与实践	10
一、理念——科技奥运工作的灵魂	11
二、机制——科技奥运实施的保障	11
三、成果——科技奥运展现	12

第二章 技术保障服务的任务和要求

第一节 主办城市合同的要求	16
一、体育项目的管理	16
二、赛事媒体服务	16



三、技术	17
第二节 往届奥运会的惯例	17
第三节 主要客户群需求	19
一、体育竞赛	19
二、转播商	20
三、新闻媒体	20
四、场馆运行团队	20
五、各业务部门	21
六、普通观众	21
七、残奥会不同之处	21
第四节 绝对可靠和万无一失的服务要求	21
一、国际奥委会对奥运会技术工作的服务要求	21
二、北京奥组委领导对技术工作的总体要求	22

第三章 技术战略与实施计划

第一节 职责范围	24
一、北京奥运会技术服务内容	24
二、排除的职责	24
三、法律合同义务	25
四、需澄清的问题	25
五、筹办阶段划分	26
第二节 服务	27
一、技术服务的内容	27
二、技术服务的对象	32
三、服务提供者	32
第三节 关键里程碑	34
第四节 技术实施策略	37
第五节 其他	39
一、往届奥运会经验	39
二、风险与防范措施	40

第四章 技术项目管理

第一节 技术合同商的确定	42
一、北京奥运会赞助商的类别和要求	42
二、北京奥运会技术赞助企业的确定	43
三、非赞助技术合同商的确定	45

第二节 技术项目管理模式	45
一、项目依据	45
二、项目管理流程	46
三、项目推进模式	49
四、技术需求冻结	50
第三节 与合同商的合作	52
第四节 与国际奥委会的合作	53
 第五章 技术团队组织架构和人力资源管理	
第一节 技术部各处室工作职能	54
一、综合处	54
二、总体规划处	54
三、信息系统处	55
四、场馆技术处	55
五、通信处	55
六、无线电频率管理处	55
七、成绩系统处	55
八、信息安全处	56
第二节 技术团队组织架构演变	56
一、战略规划阶段	56
二、制订运行计划和启动项目阶段	56
三、测试赛和赛时运行阶段	58
第三节 付薪人员招募和管理	59
一、技术部人员的招募	59
二、付薪人员的培训	61
三、付薪人员的管理	62
第四节 合同商和志愿者的服务与管理	63
一、合同商的服务与管理	63
二、志愿者的招募和管理	64
 第六章 技术设备分配规划和管理	
第一节 技术设备分配规划（TEAP）概述	67
一、技术设备分配规划（TEAP）工作目标	67
二、技术设备分配原则	67
第二节 工作流程和关键时间点	68
一、工作流程总述	68



二、工作职责	69
三、需求收集、审核和批准流程	72
四、关键时间点	73
第三节 变更管理	75
一、技术需求的变更	75
二、变更需求的审核	75
三、需求变更的批准或驳回	76
第四节 工作成果	78
一、综述	78
二、控制重点业务口的需求	79
三、根据需求的变化调整策略	79
四、采用灵活的分配方法	79

第七章 信息服务

第一节 概述	80
一、背景	80
二、奥运会信息技术服务的风险和应对	81
三、服务对象	81
四、信息服务总体架构	82
五、奥运信息技术服务合作伙伴	83
第二节 基础架构	83
一、网络体系结构设计	84
二、应用系统架构设计	87
三、硬件及配置	91
四、系统监控和管理	91
五、数据中心设计	92
六、集成实验室设计	95
第三节 运动会管理信息系统	96
一、系统特点	96
二、系统架构	97
三、系统用户	97
四、核心子系统	99
五、本地化工作	100
第四节 组委会管理信息系统	104
一、概述	104
二、核心子系统	104

第五节 项目管理	110
一、概述	110
二、项目管理团队	111
三、标准项目管理流程	112
四、里程碑项目管理流程	115
第六节 运行	121
一、组织架构	121
二、主要汇报机制	122
三、信息总体技术运行	123
四、场馆信息技术运行	126
五、TOC 信息技术运行	128
第七节 质量控制	129
一、项目监理	129
二、第三方测试	130
三、实验室测试	130
四、测试赛	131
五、技术演练	131
六、控制变更	131
七、文档管理	132
第八节 典型案例分析	132
一、IDS 场馆架构变更——系统前期方案优化	132
二、MOC 系统需求变更——系统建设过程中	133
三、奥林匹克大家庭成员注册号更改——系统运行	134
四、注册信息与安保查验系统信息不一致——应急事件处理	135
 第八章 成绩服务	
第一节 成绩服务概述	137
一、主要服务内容、对象和数量	137
二、成绩团队组成和数量	139
三、主要服务特色	140
四、主要经验	140
第二节 成绩服务的需求——ORIS 及 PRIS	142
一、奥运会成绩服务需求——ORIS	142
二、残奥会成绩与信息服务需求——PRIS	143
第三节 计时记分与现场成绩服务	143
一、服务概述	143

二、服务管理	144
第四节 现场中文成绩服务	145
一、服务概述	145
二、图像大屏的中文成绩显示	146
三、公共记分牌的中文成绩显示	147
四、系统开发与运行	148
第五节 信息发布服务	150
一、INFO 2008	150
二、无线 INFO	152
三、评论员信息服务	154
四、互联网数据输入	157
五、成绩数据输入	159
六、中央存储服务	160
七、成绩打印分发服务	160
第六节 成绩服务测试	164
一、功能测试	164
二、场馆测试赛测试	164
三、大规模系统测试	164
四、用户验收	165
五、技术演练	165
六、现场测试	165
七、故障恢复	165
八、第三方测试	166
九、残奥会测试	166
第七节 成绩服务志愿者管理	166
一、计时记分专业志愿者	166
二、成绩打印分发志愿者	168
三、场馆志愿者计划及协调	168
第八节 成绩服务的运行	169
一、岗位设置	169
二、成绩经理赛前工作职责	169
三、成绩经理赛时工作职责	170
四、成绩质量保证	171
第九节 典型案例分析	172
一、IDF 性能测试——反复测试发现问题	172
二、打印分发——根据用户需求动态调整打印量	172

第九章 通信服务

第一节 通信服务概述	173
一、通信服务的内容	173
二、通信服务的组织方式	173
第二节 固定通信服务	175
一、概述	175
二、固定通信系统总体规划	176
三、系统架构	177
四、服务质量保障措施	184
五、关键里程碑	185
六、赛时运行	186
七、典型案例分析	187
第三节 移动通信服务	188
一、概述	188
二、奥运移动通信系统规划与建设	189
三、网络架构	190
四、移动通信产品和服务	194
五、服务质量保障措施	195
六、关键里程碑	196
七、典型案例	196
第四节 有线电视服务	198
一、概述	198
二、系统架构	199
三、服务内容	202
四、服务质量保障措施	205
五、关键里程碑	206
六、典型案例分析	207
第五节 集群通信服务	208
一、概述	208
二、北京集群通信网络系统架构	208
三、集群终端	210
四、项目计划、管理和实施进度	211
五、集群通信服务内容	212
六、测试和演练	213
七、服务保障	214



八、京外赛区的集群通信	214
九、典型案例分析	215
第六节 媒体服务	215
一、概述	215
二、本届奥运会媒体技术服务的特色	216
三、媒体通信服务内容	216
四、媒体通信服务的策略	217
五、媒体通信服务方案	218
六、总结	218
 第十章 信息安全	
第一节 组织结构	219
一、安全运行管理团队	219
二、监控团队	220
三、巡检处置团队	220
四、专家顾问团队	220
第二节 工作职能	220
一、奥运官方网站	221
二、运动会网	222
三、奥组委办公网	222
四、奥运票务系统	223
第三节 管理规定	223
一、潜在威胁	223
二、应对策略	224
第四节 测试演练	226
一、内部演练	226
二、测试赛	226
三、技术演练	227
第五节 赛时保障	228
一、数据统计	228
二、结论	228
 第十一章 无线电频率服务	
第一节 北京奥运会无线电管理筹备工作纲要	229
一、确定总体工作规划	230
二、明确工作阶段和里程碑	232

三、确定工作机制	233
四、制定赛时运行机制	234
第二节 北京奥运会、残奥会无线电政策法规	234
一、制定发布《北京奥运会及其筹备期间无线电管理暂行规定》	234
二、北京市人民政府专门修订地方人民政府法规	235
第三节 赛时保障计划和工作队伍的组织	235
一、组织架构和工作机制	236
二、工作部门和领导分工	237
三、人员队伍组织	246
四、工作保障	247
五、经费预算和使用	248
第四节 奥运会无线电频率申请渠道和频率资源规划准备	248
一、设计建立北京奥运会无线电频率申请网站	248
二、制定频率申请指南	249
三、积极协调、统筹频率资源	249
第五节 无线电频率审批和认证	250
一、频率组工作组织框架和职责	250
二、频率组主要工作任务	251
三、频率管理工作流程	252
四、频率组赛时值班安排	253
五、频率审批工作总结	254
第六节 无线电设备检测和场馆准入	254
一、检测组组织框架和职责	254
二、各岗位工作任务	256
三、检测工作流程	256
四、人员安排	260
五、设备检测工作总结	261
第七节 无线电监测和赛事无线电安全保障	262
一、监测组组织框架和职责	262
二、监测组主要任务和工作要求	263
三、无线电干扰查处预案	264
四、监测工作具体阶段安排	266
五、监测工作总结	270