

《产业投资促进系列报告》

轨道交通产业投资促进报告

——罗马尼亚和土耳其轨道交通市场分析

Investment Promotion Report on Railway Industry
Romania and Turkey

商务部投资促进事务局

德勤中国

《产业投资促进系列报告》编撰人员

系列报告编委会

主任：刘殿勋

副主任：王旭 张玉中 李勇 易旸

成员：许丹松 林若尘 黄庆红 王瑞 王欣然 焦伟 黄玫玫
吴铭 梁议丹

《轨道交通产业投资促进报告》编写组成员

主编：王旭

执行主编：林若尘 许思涛 董伟龙

副主编：于帅 陈岚 屈倩如

成员：曲宏坤 吴燕子 饶文秋

总序

当前，世界经济在深度调整中曲折复苏，新一轮科技革命和产业变革蓄势待发。我国经济发展方式加快转变，新的增长动力正在孕育形成，同时也面临着“新常态”：经济增速从高速转向中高速，经济结构从增量扩能为主转向调整存量、做优增量并举，发展动力从主要依靠资源和低成本劳动力等要素投入转向创新驱动。

“十三五”规划明确提出，要“坚持内外需协调、进出口平衡、引进来和走出去并重、引资和引技引智并举，发展更高层次的开放型经济”。2016年是“十三五”规划的开局之年。我国将在继续扩大开放领域、积极有效利用外资的同时，加快对外投资步伐，促进引进来和走出去协调发展，优化全球产业布局，不断提高全球资源配置能力，深度融入全球产业链、价值链、物流链。

面对国内外经济形势的新特点和对外开放的新形势，我国的“引进来”和“走出去”双向投资促进工作也面临着新任务。实现高水平“引进来”，对法治化、国际化、便利化的营商环境以及精细化的招商工作提出了更高要求。同时，大规模“走出去”也面临风险控制、国际化管理、环境治理、企业文化与当地风俗文化融合等诸多挑战。这些形势都对投资促进机构的专业化服务提出了更高要求。

作为隶属于商务部的专业化双向投资促进机构，商务部投资促进事务局近年来确立了以产业为主线、以需求为导向的投资促进工作思路，并在实践中更深入地了解产业趋势对企业投融资的意义和影响，搭建双向投资的桥梁和平台，最大程度地聚合投资者、引资者和相关中介机构，提供更具针对性和实效性的专业化服务，取得了一系列阶段性成果。

为了更好地引导全国产业投资促进工作的开展，我局联合国内外专业研究机构和咨询机构合作编撰了产业投资促进系列报告，针对重点产业的基本情况、分布格局、投资动态、发展趋势等进行了深入系统的研究，并介绍了相关产业投资促进工作的开展情况。

2014年开始的产业投资促进系列报告得到了我局各产业投资促进委员会成员单位和业界的广泛关注和肯定。希望今年的系列报告能够以翔实的信息、深入的研究和具实操性的案例分析，继续为地方、园区、企业开展投资合作提供具有参考性和实用性的指南。

内容摘要

自“一带一路”倡议发布以来，中国轨道交通企业加快出海步伐，无论是业已动工的雅万高铁、中老铁路，还是即将启动的匈塞高铁、中泰铁路项目都是中国轨道交通企业“走出去”的成功实践。经过多年的国内积累和海外发展，中国轨道交通企业已经建立起在成本、技术、效率等多方位的综合优势，逐步赢得国际市场的认可。

在“一带一路”的版图中，中东欧及欧亚交界区域以其东联西通的地缘优势占据着重要位置，它们是连接高度一体化的欧盟和中西亚等能源产区的战略通道，是中国企业深入欧洲腹地发展的关键支点。相比经济复苏较为缓慢的西欧国家，中东欧地区及欧亚交界区域近几年经济反弹强劲，对参与地区经贸合作、推动基础设施建设意愿较强，并且因其经商环境的不断改善以及市场准入的放宽，逐渐发展成为全球吸引外商投资增长最快的区域之一。数据显示，2015年中国与中东欧国家贸易额达562亿美元，中国企业在中东欧国家投资超过50亿美元；中国与欧亚交界诸国的贸易投资也呈现良好势头，中国与中东欧地区及欧亚交界区域贸易投资额的突飞猛进和结构的优化，对中国和上述地区基础设施的互联互通提出了更高要求。

在去年报告对中国企业海外投资合作概况进行综述的基础上，本年度报告编写组充分调研并听取企业意见，重点选取了两个“一带一路”沿线国家——罗马尼亚和土耳其进行细化研究。究其原因，首先，罗马尼亚在中东欧拥有良好的区位优势，并且在以“互联互通”为目的的泛欧轨道交通网络中扮演着重要枢纽的角色；另一方面，本国较为落后的基础设施已经成为制约国家经济发展、现代化建设和吸引外商投资的重要障碍，改变落后的轨道交通体系上升为罗马尼亚政府规划的重点内容。而地处欧亚交界区域关键节点的土耳其，不仅处于欧亚交通要塞上，而且是贯通中西亚、北非、东欧运输通道的重要桥梁。土耳其近几年经济稳步增长，对完善本国基础设施建设、提高区域联通性有较强意愿；其“西进”战略同中国“一带一路”倡议不谋而合。

以罗马尼亚、土耳其等国家为代表的中东欧和欧亚交界地区国家迅速增长的基建市场为中国轨道交通企业走出去提供了强大的需求支撑，但值得指出的是，其较为严格的市场准入（土耳其在政治上认定为欧洲国家，并在铁路体系上采取欧盟标准）、技术认证和外国企业在欧洲市场较完善的专利布局都将成为中国企业海外拓展过程中的重要制约因素。

报告主要覆盖罗马尼亚和土耳其两国的政局现状和经济发展态势、轨道交通产业发展规划、细分市场需求及竞争格局、产业发展政策、技术体系和准入条件等，并重点分析了中国企业在当地建设和运营的现状、市场机会和投资风险。企业案例研究则分析了代表性企业在当地的运营实践经验和对中国企业的启示。

本报告由商务部投资促进事务局、德勤中国联合发布，基于双方对于中国轨道交通行业的长期关注、研究和服务，通过数据统计、行业分析、国内外龙头企业和行业专家的访谈调研编撰完成。本报告部分编写工作由南德认证检测公司完成，报告在编撰过程中还获得了罗马尼亚驻华大使馆、土耳其驻华大使馆，以及中国中车股份有限公司、中国土木工程集团有限公司、中国机械进出口集团有限公司等相关国家驻华使领馆和业内企业的大力支持，特此致谢！

本报告中关于相关国家国情及政治状况的描述，均根据公开资料整理得出，并不代表编者立场。再者，由于轨道交通行业的专业性较强，加之编者水平所限，报告中难免有不准确之处，欢迎读者批评指正。

目录

第一章 罗马尼亚轨道交通产业投资指南	9
第一节 基本国情及市场需求	10
一、罗马尼亚基本国情	10
二、罗马尼亚轨道交通发展规划及管理体系	18
三、代表性轨道交通项目	24
四、细分市场供需及竞争态势	25
附、罗马尼亚轨道交通产业供应商列表	33
第二节 轨道交通行业相关政策及法律法规	35
一、政治政党影响	35
二、产业发展及投资政策概述	36
三、准入条件	38
四、招投标程序及注意事项	40
五、当地投资建厂、施工法规及注意事项	42
第三节 中国企业当地建设及运营建议	46
重点议题及建议	46
第二章 土耳其轨道交通产业投资指南	53
第一节 轨道交通市场供需	54
一、基本国情及市场需求	54
二、轨道交通发展规划及管理体系	60
三、代表性轨道交通项目	65
四、细分市场供需及竞争态势	66
第二节 轨道交通行业相关政策及法律法规	71
一、政治政党影响	71
二、产业发展及投资政策概述	74
三、准入条件	79

四、招投标程序及注意事项	83
五、当地投资建厂、施工法规及注意事项	83
第三节 中国企业当地建设及运营建议	87
一、中国企业当地建设运营现状	87
二、重点议题及建议	88
三、企业案例：中机公司	96
第三章 附录	99
第一节 技术体系	100
一、欧盟铁路指令	100
二、TSI 互通互换性技术规范	100
三、TSI 技术规范	101
四、土耳其国家铁路标准	102
第二节 评估认证要求	111
一、TSI 技术规范的符合性评估	111
二、国家技术规定 NNTR 的符合性评估	112
三、安全评估	112

图目录

图 1 - 1 : 2000-2015 年罗马尼亚 GDP 增长情况	11
图 1 - 2 : 2000-2015 年罗马尼亚人均 GDP 增长情况	11
图 1 - 3 : 2015 年罗马尼亚客运交通市场份额	14
图 1 - 4 : 2015 年罗马尼亚货运交通市场份额	14
图 1 - 5 : 罗马尼亚铁路客运运输情况	14
图 1 - 6 : 罗马尼亚铁路货物运输情况	15
图 1 - 7 : 铁路运输在客货运的市场份额	16
图 1 - 8 : 2020 罗马尼亚铁路提速线路图	20
图 1 - 9 : 布加勒斯特地铁车辆来源	27
图 1 - 10 : 欧洲的标准体系	38
图 1 - 11 : 欧盟 20 国所得税税率	44
图 2 - 1 : 1998-2015 年土耳其 GDP 增长情况	55
图 2 - 2 : 2006-2014 年土耳其人均 GDP 增长情况	56
图 2 - 3 : 2010-2014 年土耳其铁路货物运输情况	58
图 2 - 4 : 2010-2014 年土耳其铁路旅客运输情况	59
图 2 - 5 : 土耳其铁路货物运输量预测	60
图 2 - 6 : 土耳其国际铁路走廊规划	61
图 2 - 7 : 土耳其交通管理体系	62
图 2 - 8 : 2003-2013 年土耳其铁路投资情况	64
图 2 - 9 : 2014 年土耳其机车营运数量 (组)	67
图 2 - 10 : 土耳其投资区划分	76
图 2 - 11 : 欧洲标准体系	79
图 2 - 12 : 基建传统项目和 PPP 项目比较	91

表目录

表 1 - 1 : 罗马尼亚和欧盟 27 国平均铁路网密度比较	13
表 1 - 2 : 罗马尼亚铁路运营数据	13
表 1 - 3 : 布加勒斯特现有地铁线路信息	15
表 1 - 4 : 罗马尼亚客运铁路公司 (CFR Calatori) 机车车辆使用情况 (2013 年)	16
表 1 - 5 : 罗马尼亚货运铁路公司 (CFR Marfa) 机车车辆使用情况	17
表 1 - 6 : 各类客运列车运行时速和旅客出行需求差距	18
表 1 - 7 : 2030 年前罗马尼亚铁路投资项目 (部分)	23
表 1 - 8 : 城市轨道交通项目 (包括轻轨、地铁、有轨电车等)	24
表 1 - 9 : 泛欧铁路 4 号走廊罗马尼亚境内重点项目	24
表 1 - 10 : 罗马尼亚铁路基建市场主要竞争企业	25
表 1 - 11 : 罗马尼亚本土铁路机车装备企业	28
表 1 - 12 : 国外铁路装备制造企业	30
表 1 - 13 : 欧洲铁路运输管理系统 (ERTMS) 三个级别	31
表 1 - 14 : 欧洲列车控制系统 (ETCS) 三个级别	31
表 1 - 15 : 罗马尼亚铁路信号控制系统及电气化设备市场竞争企业	32
表 1 - 16 : 罗马尼亚轨道交通产业供应商列表 (部分)	33
表 1 - 17 : 罗马尼亚企业税收的规定	43
表 1 - 18 : 常见空气质量指标的最大容许浓度表	46
表 1 - 19 : 西方企业对罗马尼亚企业进行技术转让案例	48
表 1 - 20 : 西门子、阿尔斯通、庞巴迪等国际巨头相继进入罗马尼亚市场	48
表 2 - 1 : 土耳其铁路里程表	57
表 2 - 2 : 铁路 PPP 模式案例	63
表 2 - 3 : 土耳其未来可见项目 (分省市)	64
表 2 - 4 : 主要基建工程承包商	68
表 2 - 5 : 主要机车车辆及相关设备商	68
表 2 - 6 : 主要信号设备提供商	70

表 2 - 7 : 主要服务提供商	71
表 2 - 8 : 新投资激励计划措施汇总	75
表 2 - 9 : 区域投资激励计划措施	76
表 2 - 10 : 大规模投资激励计划措施	77
表 2 - 11 : 战略投资激励计划措施	78
表 2 - 12 : TSI 技术规范主要内容	81
表 2 - 13 : 雇主需要缴纳的雇员社保基金种类和比例	85
表 2 - 14 : 土耳其投资涉及的主要税种	86
表 2 - 15 : 三种进入方式比较	89

第一章

罗马尼亚轨道交通产业投资指南

第一节 基本国情及市场需求	10
一、罗马尼亚基本国情	10
二、罗马尼亚轨道交通发展规划及管理体系	18
三、代表性轨道交通项目	24
四、细分市场供需及竞争态势	25
附、罗马尼亚轨道交通产业供应商列表	33
第二节 轨道交通行业相关政策及法律法规	35
一、政治政党影响	35
二、产业发展及投资政策概述	36
三、准入条件	38
四、招投标程序及注意事项	40
五、当地投资建厂、施工法规及注意事项	42
第三节 中国企业当地建设及运营建议	46
重点议题及建议	46

第一章 罗马尼亚轨道交通产业投资指南

一、 基本国情及市场需求

(一) 罗马尼亚基本国情

国家概况

罗马尼亚位于欧洲东南、巴尔干半岛东北部，国土总面积 23.8 万平方公里，境内山地、丘陵和平原各占全国总面积的三分之一。人口约 1994 万（2014 年 12 月），其中罗马尼亚族占 89.5%，匈牙利族占 6.6%，罗姆族占 2.5%，其他民族占 1.4%。该国宗教信仰较为复杂，有十余个合法教派，教徒最多影响最大的是东正教。罗马尼亚首都为布加勒斯特，主要货币为罗马尼亚列伊（美元对列伊汇率在 3.89 到 4.16 之间，欧元兑列伊在 4.46 到 4.55 之间，列伊兑人民币在 1.58 到 1.66 之间¹），官方语言为罗马尼亚语。

罗马尼亚北和东北部分别与乌克兰和摩尔多瓦为邻，南接保加利亚，西南和西北分别与塞尔维亚和匈牙利接壤，东南濒临黑海。独特的地理位置让罗马尼亚成为泛欧交通网络中的重要枢纽，泛欧四号、九号走廊将该国与欧洲十余国相连接。其中泛欧四号走廊（铁路）是连接希腊和中欧的最短陆路通道，经过罗马尼亚境内，向西与匈牙利、斯洛伐克、奥地利、捷克和德国相连，向西南与保加利亚、土耳其和希腊相连；泛欧九号走廊（铁路）经过九号走廊，向北与摩尔多瓦、乌克兰、白俄罗斯、俄罗斯、立陶宛和芬兰相连，向南与保加利亚和希腊相连。

如今的罗马尼亚是一个半总统制民主共和国，实行多党制，国内主要为社会民主党，国家自由党和民主自由党。国内政局相对稳定，总统约翰尼斯属于国家自由党，而总理为前欧盟农业委员达奇安·乔洛什。自 1989 年 12 月起，罗马尼亚推行一系列加强与西方国家关系的政策，重点是美国和欧盟。罗马尼亚于 1972 年加入国际货币基金组织与世界银行，在 2004 年加入北约，随后在 2007 年加入欧盟，并成为世界贸易组织的创始成员。中国与罗马尼亚政府于 1949 年建交，长期保持了友好的合作关系，双方就经济贸易等方面的合作达成了多项互利互惠的协议。

在欧盟国家中经济复苏较强劲

自 1989 年起罗马尼亚开始由计划经济向市场经济转型。2000 年到 2008 年罗马尼亚步入经济腾飞期。GDP 年均增速达到 6.5%。尽管之后受金融危机冲击，经济增速出现大幅放缓，并连续两年负增长，但得益于罗马尼亚政府的财政紧缩政策以及来自世界银行、国际货币基金组织和欧洲委员会等外部资金援助，罗马尼亚经济逐步走出衰退，且反弹迅速。2013 年罗马尼亚经济增速达到 3.5%，是欧盟 28 个成员国中增速最高的国家。2014 年，在强劲的个人消费和投资、稳健的出口增长以及对欧盟结构基金（European Structural Funds）的消化利用等因素驱动下，罗马尼亚 GDP 增速达到 2.8%，2015 年罗 GDP 增速更是攀升至 3.6%，领先于多数欧盟成员国。世界银行将罗马尼亚 2016 年经济增长预期调至 4.1%

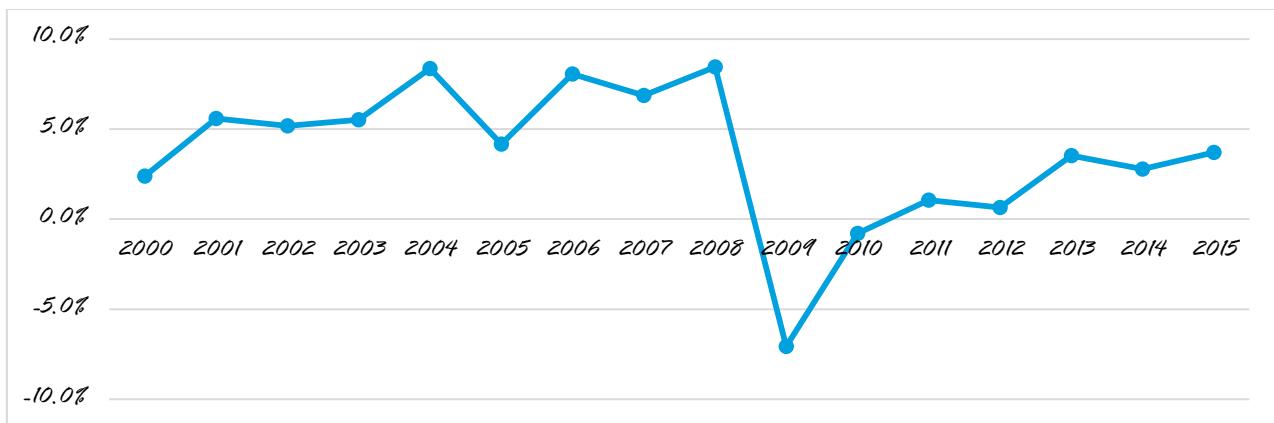
近年来，罗马尼亚国家财政状况得以改善，财政赤字占 GDP 比重从 2009 年的 8.9% 大幅下降至 2015 年的 1.47%；政府债务占 GDP 比重稳定在 40% 左右。近几年经济外部失衡情况得到有效缓解，经常账户赤字

¹ 2016 年 4 月至 7 月的浮动区间

占 GDP 比重从 2008 年时的 11.6% 降低至 2015 年的 1%；五年期主权信用违约互换费率从欧债危机最高峰时的 557 点下降到 124 点。目前主要评级机构对罗马尼亚的投资前景评级为“稳定”。

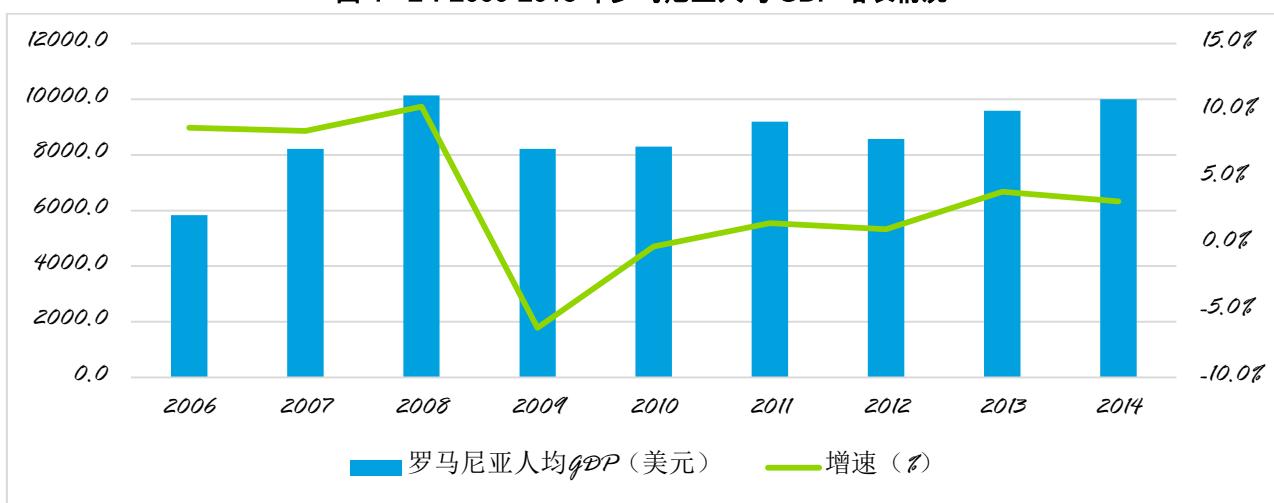
欧盟是罗马尼亚最大的贸易伙伴，在贸易总额中占比超过 70%。交通运输装备和仪器仪表产业成为罗马尼亚近几年最大的出口类别，在总出口额中占比超过 40%，其次为信息通讯技术产业。2015 年该国进口增长 7.7%，其中 75% 的进口来自于欧盟国家，主要是机械装备进口。

图 1 - 1：2000-2015 年罗马尼亚 GDP 增长情况



数据来源：世界银行

图 1 - 2：2000-2015 年罗马尼亚人均 GDP 增长情况



数据来源：世界银行

通货膨胀低位运行

自 2008 年达到 9% 的最高通货膨胀率以来，罗马尼亚通胀率一直处于下行通道。据统计，2015 年由于食品类产品增值税从 24% 降至 9% 等原因，罗马尼亚首次出现总体价格下降的情况，1-10 月通货膨胀率为约 -1%，这是该国自 1990 年之后通胀率首次跌至负值。2016 年 2 月，罗马尼亚的通胀率始终维持在负值，并有逐渐扩大的趋势，2 月通胀率为 -2.7%。

金融环境相对稳定

罗马尼亚货币为列伊，2012 年至 2014 年间列伊兑欧元汇率基本保持稳定，波动幅度在 3%上下。列伊为可自由兑换货币，在罗马尼亚任何金融机构、兑换点，列伊可与美元、欧元等西方主要货币互相兑换，但人民币不可与当地货币直接结算。2003 年底，罗马尼亚开始放开资本账户的外汇长期流通业务。除国家银行有特殊规定外，居民和非居民之间经常项目和资本项目的外汇业务可自由进行。非居民有权获得、持有、使用以外汇表示的金融资产，可在罗马尼亚银行开设外汇和本币账户，所持有的列伊和外汇可以在外汇市场上兑换。在罗马尼亚工作的外国人，其合法税后收入可全部汇往国外。需要注意的是，携带超过 1 万欧元或等值货币出入境须向海关进行申报。

在融资方面，外资企业与当地企业享受同等待遇。短期贷款期限不超过 1 年；商业银行提供的中短期融资工具包括信用证、托收、银行担保和贷款，一般用于具体项目，贷款额度不超过项目投资总额的 75%，可以本币和外币形式发放。长期贷款主要用于支持企业购买设备等固定资产，或者开发房地产等长期项目，贷款额度一般不超过项目投资额的 75%。

中东欧新兴信息科技产业之都

除了机械装备制造业的蓬勃发展，罗马尼亚在电子制造产业，尤其是新兴的信息科技产业（IT）取得了极为显著的进步。自 2001 年起，在罗马尼亚的 IT 工作者可免除个人所得税，在这一政策的刺激下，罗马尼亚已聚集 9,000 家软件和信息技术服务公司，市场价值高达 70 亿欧元，成为中东欧地区发展最快的信息科技产业市场。2012 年仲量联行根据外国直接投资所创造的职位数这一指标对全球信息技术外包目的地进行排名，罗马尼亚位列第九，2008-2012 年间共计 40 个外包项目为该国创造了 11438 个就业机会。首都布加勒斯特更是在该行业占据领先地位，投资逾百万欧元的跨国企业超过六成聚集于此。

劳动力素质和成本优势明显

由于人口外流加之死亡率高于出生率，罗马尼亚人口数呈递减态势，并且在 2007 年至 2008 年间出现巨大下滑；长期来看，据欧洲统计局分析，到 2020 年罗马尼亚人口数将下降至 1,968 万，到 2030 年，将再减少 60 万人口。根据 2015 年罗马尼亚统计局的报告显示，40 岁以下劳动力几乎占据了该国总人口的 50%。

优质且相对低廉的劳动力是罗马尼亚吸引外资的一大竞争优势，主要得益于两方面原因：一是当地高校众多，拥有 100 余所大学，教育质量高，每年有大量毕业生进入劳动力市场，发达的技术教育让罗马尼亚培养了丰富的 IT 人才和工程技术人员；二是相较欧盟其他国家，当地劳动力成本极具竞争力，最低工资标准在欧盟成员国中处于较低水平。2014 年欧盟 28 国平均劳工成本为 24.6 欧元/时，而罗马尼亚为 4.6 欧元/时。根据欧盟委员会最新数据显示，2016 年 1 月，罗马尼亚人均月工资降至 430 欧元。如此低廉的劳动力一方面吸引了大量的外商投资，另一方面，也加速本地劳动力资源的外流，超过十分之一的罗马尼亚籍劳工在境外工作，尤其集中于西欧发达国家。

尽管罗马尼亚拥有众多 IT 人才和培训院校，但同样也面临着劳动力技能水平不足的问题，例如仅有三分之一的罗马尼亚工人拥有足够驾驭目前职业的技能，针对企业内部的调查报告也显示，30%的企业承认面临高技术人才缺口等问题。因此拥有前沿技术且能够提供技能培训的外资企业将对提升罗马尼亚产业现代化水平和当地劳动力技术水平给予强有力支撑。

轨道交通市场及增长

铁路干线

截至 2014 年，罗马尼亚运营铁路总长 10,818 公里，共有 965 座火车站、177 条隧道和 4,216 座桥梁。罗马尼亚铁路的电气化和复线化程度均不高，其中电气化铁路长 4,002 公里，电气化率不到 40%；复线铁路总长 2,909 公里，占比不到 30%，均低于欧盟平均水平（欧盟 27 国平均铁路复线率 41%，电气化率则高达 52%）。此外，罗马尼亚铁路网密度为每 1,000 平方公里国土拥有铁路长度 45.4 公里，略低于欧盟 27 国平均水平。

表 1 - 1：罗马尼亚和欧盟 27 国平均铁路网密度比较

国家	每1000平方公里铁路里程（公里）	每百万人拥有铁路长度（公里）
EU-27国平均水平	50.0	430.8
英国	65.3	256.2
德国	105.5	460.6
匈牙利	79.5	738.0
保加利亚	36.9	541.8
罗马尼亚	45.4	504.1

数据来源：欧洲统计局

表 1 - 2：罗马尼亚铁路运营数据

单位（公里）	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
铁路总长	10,784	10,785	10,777	10,777	10,768	10,818
标准轨距铁路	总长	10,645	10,645	10,638	10,639	10,630
	单线	7,736	7,736	7,729	7,730	7,771
	复线	2,909	2,909	2,909	2,909	2,909
窄轨铁路	5	5	4	4	4	5
宽轨铁路	134	135	135	134	134	134
电气化率	37.1%	37.3%	37.3%	37.3%	37.4%	37.4%

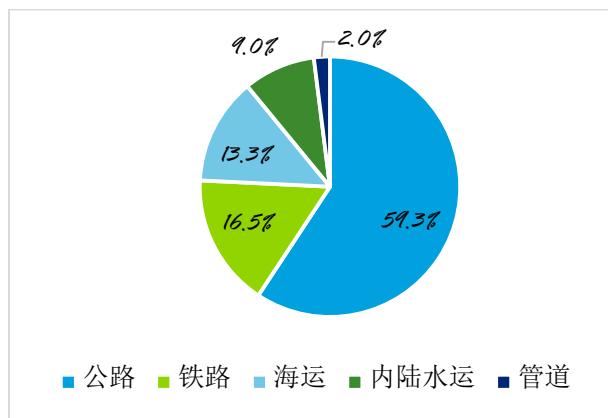
数据来源：《罗马尼亚交通运输总体规划》(Romanian General Transport Master Plan)

2015年，罗马尼亚铁路输送旅客6,647.9万人次，较去年同期增长2.7%；铁路货运总量达到5,530.7亿吨，较去年同期增长9%，在客运和货运市场中的比例分别为18.7%和16.5%。

图1-3：2015年罗马尼亚客运交通市场份额

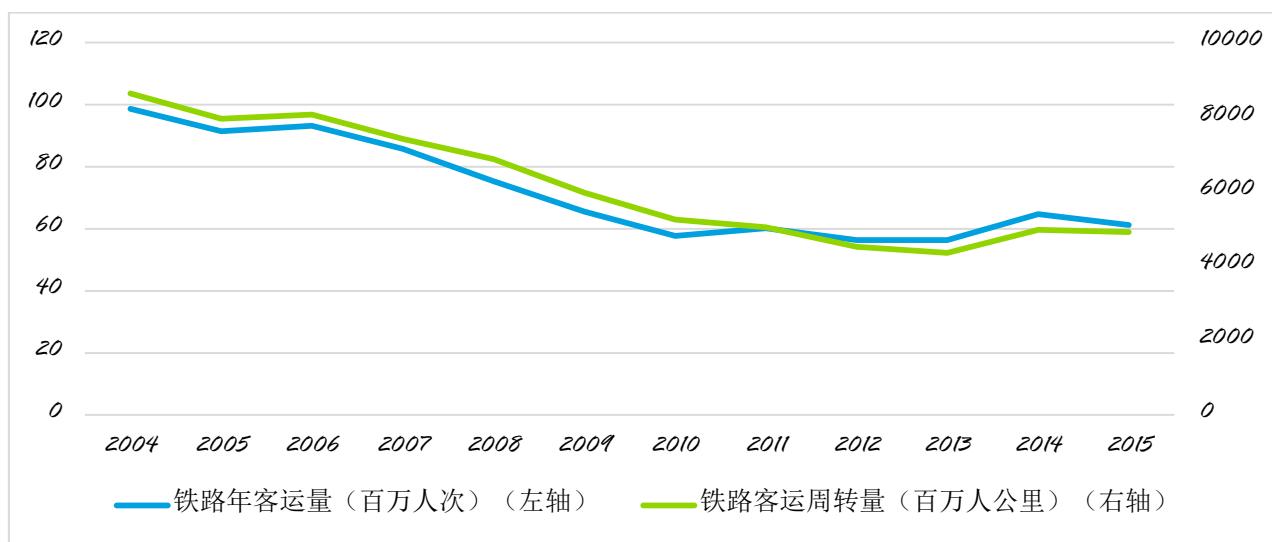


图1-4：2015年罗马尼亚货运交通市场份额



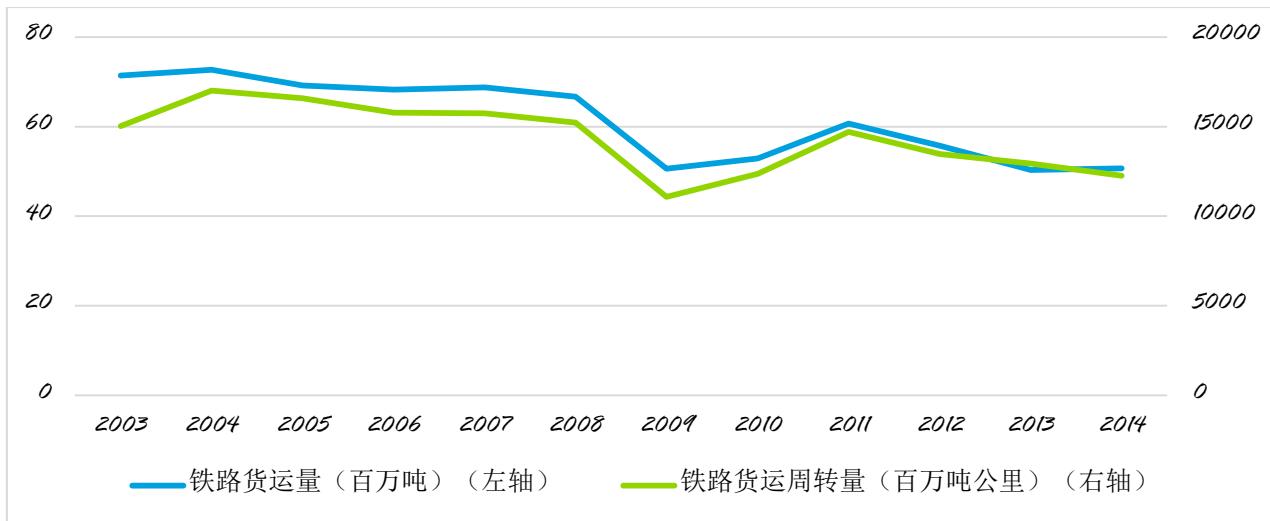
数据来源：罗马尼亚国家统计局

图1-5：罗马尼亚铁路客运运输情况



数据来源：欧洲统计局

图 1 - 6 : 罗马尼亚铁路货物运输情况



数据来源：欧洲统计局

城市轨道交通

目前，包括阿拉德、布加勒斯特、克拉约瓦、蒂米什瓦拉等 13 个城市仍保留且运营有轨电车线路。这些电车系统的运行时长和设备老化程度不一，但为了配合新车型的导入，大部分城市的有轨电车体系正加速推进维保和改造工作。近年来，由于铁路系统发展的相对滞后、电车相对便捷舒适的出行体验等多方面因素，罗马尼亚有轨电车市场进入快速增长期。预计到 2020 年，罗马尼亚共需要采购 1,500-2,000 辆有轨电车。罗马尼亚地铁市场主要集中于该国首都布加勒斯特地区，目前共有四条线路开展运营，今后将新增地铁 5、6 号线。

表 1 - 3 : 布加勒斯特现有地铁线路信息

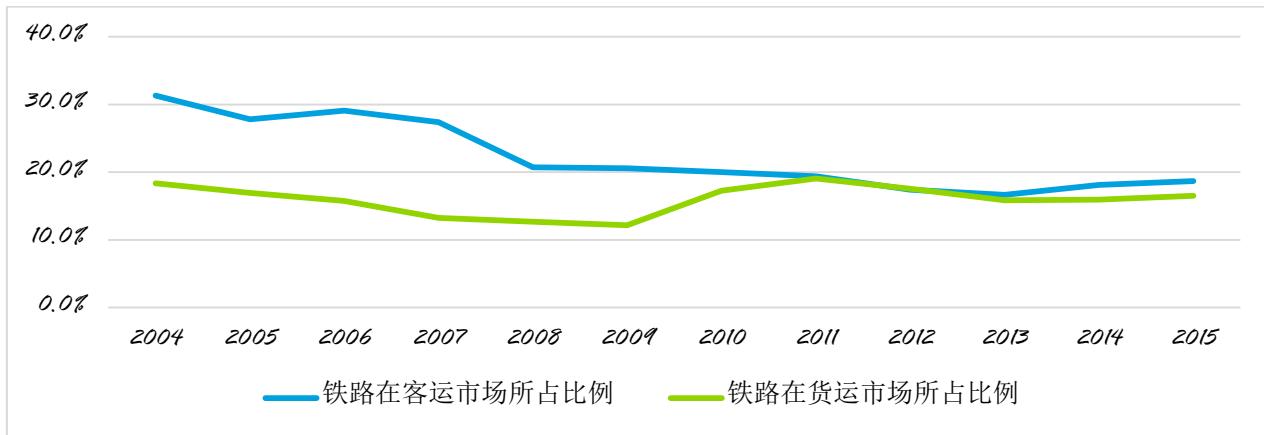
联通线路		总长 (公里)	车站数
1号线	Pantelimon-Republica-Eroilor-Gara De Nord-Dristor	31.01	21
2号线	Berceni-Pipera	18.68	14
3号线	Anghel Saligny-N. Grigorescu-Eroilor-Preciziei	22.2	15
4号线	Lac Straulesti- Gara De Nord-Gara Progresu	5.54	6

注：其中 1 号线和 3 号线共用 7 个站台

数据来源：Metrorex

铁路运输在客货运市场份额逐年下滑

图 1 - 7 : 铁路运输在客货运的市场份额



数据来源：罗马尼亚统计局、欧洲统计局

自罗马尼亚走向市场化改革以来，铁路作为国民交通运输工具的地位日益削弱。铁路在货运市场上份额逐年萎缩，主要原因在于经济改制后罗马尼亚政府废除了铁路系统承担长途货运的法令，同时本国的重工业如钢铁、水泥和化工等产业由盛转衰，大大降低对铁路货运的需求。上世纪 90 年代罗马尼亚公路建设兴起，性价比更高、运量更弹性的公路运输大幅挤占铁路运输市场。2008 年的金融危机更是给铁路运输行业带去巨大冲击，货物运输总量自 2008 年攀升至顶峰后，在随后两年连续呈现下跌趋势，2010 年跌幅扩大至 42%。尽管罗马尼亚经济复苏力量强劲，全国货运总量相应回调，但较 2008 年的最高值仍相去甚远。

与此同时，经济体制转型也进一步加速了铁路在客运市场份额的下滑，一方面，政府大兴公路、桥梁等基础设施建设，再加上居民消费水平显著增长，罗马尼亚私人汽车拥有量迅猛攀升，截至 2013 年年底，罗马尼亚汽车保有量达到 598 万辆，同比上涨 5%；汽车能够满足人们点对点出行的需求，相比仅能提供端对端服务的铁路运输更高效便捷，而在相似出行路线中，长途巴士在行驶时长、班次频率和价格方面都比铁路运输更具吸引力。另一方面，由于基础设施和机车车辆老化等问题严重，再加上政府拨款不足、投资资金匮乏，大面积铁路线路运行时速受限制，增加旅客出行时长，尤其对长途出行旅客而言，最高延误时长高达总旅程用时的 20%。

目前罗马尼亚铁路行业在三方面问题较为突出：铁路技术水平落后、运输调度体系不科学以及铁路装备长期缺乏维修及改造。以货运列车为例，作为载货能力的重要标准，罗马尼亚货运列车的轴重仅为 20.5 吨，低于欧盟 22.5 吨的标准，意味着同等重量的货物将需要更多车厢来输送，这对于跨境运输和联运铁路而言，极大增加了运输成本。再者，落后的运输调度系统制约了罗马尼亚铁路的整体运营效率。例如，从布加勒斯特行驶至康斯坦察的车辆需要中途停留五小时，是欧盟平均停留时长的 5 倍，大大降低机车使用效率；同时部分机车车辆实际运营时速仅能达到设计时速的 40%。另外，罗马尼亚铁路长久失修和经费不足的矛盾日益凸显：部分货运列车机车和车厢平均使用年限分别达到 33 年和 30 年，并且后期维修保养成本极高，使得故障率居高不下。

表 1 - 4 : 罗马尼亚客运铁路公司 (CFR Calatori) 机车车辆使用情况 (2013 年)

类型	库存	现役机车数量	使用率	翻新量	平均使用寿命	运行时速

(公里/时)						
电力机车	363	282	78%			
电传动内燃机车	244	133	55%	59	36	100-120
内燃机车	185	103	56%	18	36	100
内燃动车组 (Desiro)	120	89	74%	120	8	120
电力动车组	19	19	100%	19	42	120
内燃动车组	143	74	52%	30	64	70-120
总计	1066	700	66%	295	35.4	

数据来源：《罗马尼亚交通运输总体规划》

表 1 - 5 : 罗马尼亚货运铁路公司 (CFR Marfa) 机车车辆使用情况

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
机车数量	991	956	907	907	907	907
货车车厢数量	50,151	42,925	41,754	39,741	39,149	38,498

数据来源：《罗马尼亚交通运输总体规划》

现有交通基础设施与出行需求差距

近几年，交通设施的不完善已经成了制约罗马尼亚吸引外商投资的主要因素之一。在最新的《全球竞争力报告》中，罗马尼亚在交通基础设施指标上排名第 69 位。现行交通基础设施和罗马尼亚经济增长和人口流动之间的矛盾日益突出，主要表现在以下几方面：

罗马尼亚交通运输供应能力不足且效率低下

截至 2014 年公共道路总长 8.5 万公里，较去年同期增长 0.5%；其中高速公路总长仅为 500 公里，远低于邻国匈牙利的 800 公里，是中东欧国家中高速公路长度最短的国家。根据 TomTom 在 2014 年发布的一项调查显示，罗马尼亚是欧洲最拥堵城市，拥堵率达到 41%；此外罗马尼亚道路在覆盖度、连接度和安全性上均落后于欧盟其他成员国。

铁路方面，尽管罗马尼亚铁路总长在中东欧国家中排名靠前，但由于长久失修，平均时速低以及线路设计不合理，造成铁路有效运输能力供应不足。具体表现为：1) 铁路路网老化严重，截至 2012 年约 65% 的轨道、85% 的道岔、66% 的路堤和 40% 的桥梁超过使用年限。2) 部分单线铁路经常需要封闭性维护，使得铁路可用时间大幅减少，从而造成发车间隔久、列车时间表不稳定等情况，很大程度影响了客货运铁路服务的正常开展。3) 缺乏维修使得全网有 1,800 个临时限速点，而且罗马尼亞大部分线路运行时速低于设计时速，比欧洲大部分国家铁路平均时速低两倍，这也造成客运晚点等现象频发；目前罗马尼亞三分之一的铁路线路最高时速为 50 公里/时，40% 的线路最高时速为 80 公里/时；货运列车平均时速仅为 29 公里/时，客运列车平

均时速为 45 公里/时。4) 在跨境运输上 , 由于停靠站点过多、时间过长 , 造成铁路货运运输整体竞争力下滑 ; 5) 铁路信号系统老旧 , 缺乏现代化改造 , 这也使得铁路安全事故率大大上升 ; 据统计罗马尼亚拥有远高于欧盟平均水平的铁路安全事故发生率 , 2007 年 -2011 年间罗马尼亚铁路每十亿公里死亡人数为 79 , 约为欧盟平均水平的四倍多。

表 1 - 6 : 各类客运列车运行时速和旅客出行需求差距

	平均旅客出行时速 (公里 / 时)	平均铁路运行时速 (公里 / 时)
城郊列车	45.6	38.9
区域快车	58.8	55.1
城际列车	60.9	54.2
所有类型	50.7	44.7

数据来源：《罗马尼亚交通运输总体规划》

运输方式结构性失衡

公路是罗马尼亚旅客运输和货物运输的最主要方式 , 分别承担了 75% 的旅客运量和 49% 的货运量²。铁路仅在长距离运输上占优势 , 目前罗马尼亚超过一半的铁路客运线路为从首都布加勒斯特前往东北 - 西北 - 西南等城市的长距离运输。

铁路运力严重不足、设备老旧、事故不断等因素造成公路承担了大量中距离客货运任务 ; 但道路建设滞后和日益增长的私人汽车保有量又给公路运输系统带去较大压力。

随着罗马尼亚经济的回暖 , 货运需求的不断提升 , 现行交通基础设施已远远无法满足当前需求 ; 再加上在欧洲一体化趋势下 , 罗马尼亚铁路、公路和水路交通网络同泛欧交通走廊的紧密度提升 , 区域内贸易往来和人员流动需求相应增加 , 翻新、改进、扩容当前交通基础设施的紧迫性也不断凸显。

(二) 罗马尼亚轨道交通发展规划及管理体系

国家轨道交通发展战略

为了响应欧盟区域一体化政策 , 罗马尼亚政府专门制定了 2007-2013 年七大行动计划 , 其中交通计划旨在提升当地的基础设施的现代化水平 , 促进货物和人员在欧盟境内的自由流通 , 为吸引外资创造便利条件 , 促进经济可持续发展。具体到轨道交通领域 , 交通计划的首要目标包括泛欧铁路的现代化建设 , 全国铁路系统的维修和改造 , 替换 / 升级全国线路和泛欧铁路线路上的老旧机车 , 实现交通系统的可持续发展。

由罗马尼亚交通部编制、并于 2015 年被欧盟委员会正式批准的《罗马尼亚交通运输总体规划》则对今后 5-20 年罗马尼亚交通基础设施制定了具体规划和发展方向。轨道交通行业的发展战略可归纳为以下几点 : 从

² 《罗马尼亚交通运输总体规划》

从根本上改革现有轨道交通体系；将有限资源集中到可持续的铁路线路；建立有竞争性的、商业化的铁路客运机制；建立可靠的铁路服务；改善铁路客运服务、提高货运运输效率；盘活铁路资产等。

轨道交通管理体系

罗马尼亚交通和基础设施部（Ministry of Transport and Infrastructure，下称罗马尼亚交通部）以及当地政府部门和地方议会是该国交通体系的主要监管主体。交通部下设罗马尼亚铁路管理局（Romanian Railway Authority），主要负责认证、授权和抽查铁路运营商（包括城市轨道交通）的技术标准，旗下另设四大独立的分支机构，分别为罗马尼亚铁路安全管理局（ASFR-Romanian Railway Safety Authority）、铁路公示机构（ONFR-Romanian Railway Notified Body）、铁路调查局（OIFR-Romanian Railway Investigation Body）和铁路特许经营管理部门（OLFR-Romanian Railway Licensing Body）。

其中罗马尼亚铁路安全管理局（ASFR）的主要职责包括：1）确保新建铁路符合欧盟铁路互操作性法规以及对铁路运行、维护的相关要求；2）授权新机车的投放和运行；3）向铁路基建总包商、铁路运营商等机构授予、更新、调整和撤销安全资格证书，核查其是否符合申请标准，监督企业在具体施工、建设和营运过程中是否遵循相关法律法规；4）货运车辆是否符合欧盟技术标准的认证工作。

铁路公示机构（ONFR）的职责包括：开展测试和评估铁路管理系统、技术标准等工作，对相关零部件的一致性和耐久性以及结构性子系统进行必要的技术审查，以确保满足泛欧高速铁路的互通互换性标准。

铁路调查局（OIFR）的职责包括：调查严重的铁路交通事故，包括因结构性子系统或泛欧高速铁路中互通互换性系统的技术失误而导致的交通事故。铁路特许经营管理部门（OLFR）的职责包括发放铁路运营资格证书，根据国家法规和欧盟指令履行相应义务。

1998年，罗马尼亚对铁路系统进行市场化改革，国有铁路总公司（SNCFR）根据经营领域分拆为五个独立公司，分别为国家铁路公司（CFR SA）、铁路货运公司（CFR Marfa）、铁路客运公司（CFR Calatori），负责固定资产管理的铁路资产管理公司（SAAF）以及提供财务、法律等相关服务的铁路管理服务公司（SMF）。伴随着这轮国企改革，罗马尼亚对铁路系统进行了重组，将铁路线路基础设施与铁路运营权相分离，铁路路网向私营企业开放，收取使用费。

国家铁路公司（CFR SA）负责线路、信号、供电设备等在内的铁路基础设施的建设、管理和维修。其主要职责包括：1）依照法律规定，向铁路运营商受让部分路网运营权；2）对铁路基础设施进行现代化改造以符合欧盟标准；3）维护及保养铁路基础设施；4）对铁路资产进行商业处置。在罗马尼亚，公共铁路基础设施为国有资产，仅授予CFR SA经营；除此之外，小部分“非互通互换性”的铁路线路可授予私营运营商使用，这部分线路占铁路总营运线路的15%。目前CFR已同10家私营铁路运营商签署受让协议。

国家铁路客运公司（CFR Calatori）和国家铁路货运公司（CRF Marfa）分别掌握着罗马尼亚的旅客运输和货物运输市场。铁路资产管理公司（SAAF）主要监管除铁路基础设施以外的固定资产，通过租赁、售卖等方式处理闲置资产。铁路管理服务公司（SMF）的业务主要涉及财务会计、法律、信用监管等服务。

轨道交通发展规划

总体目标

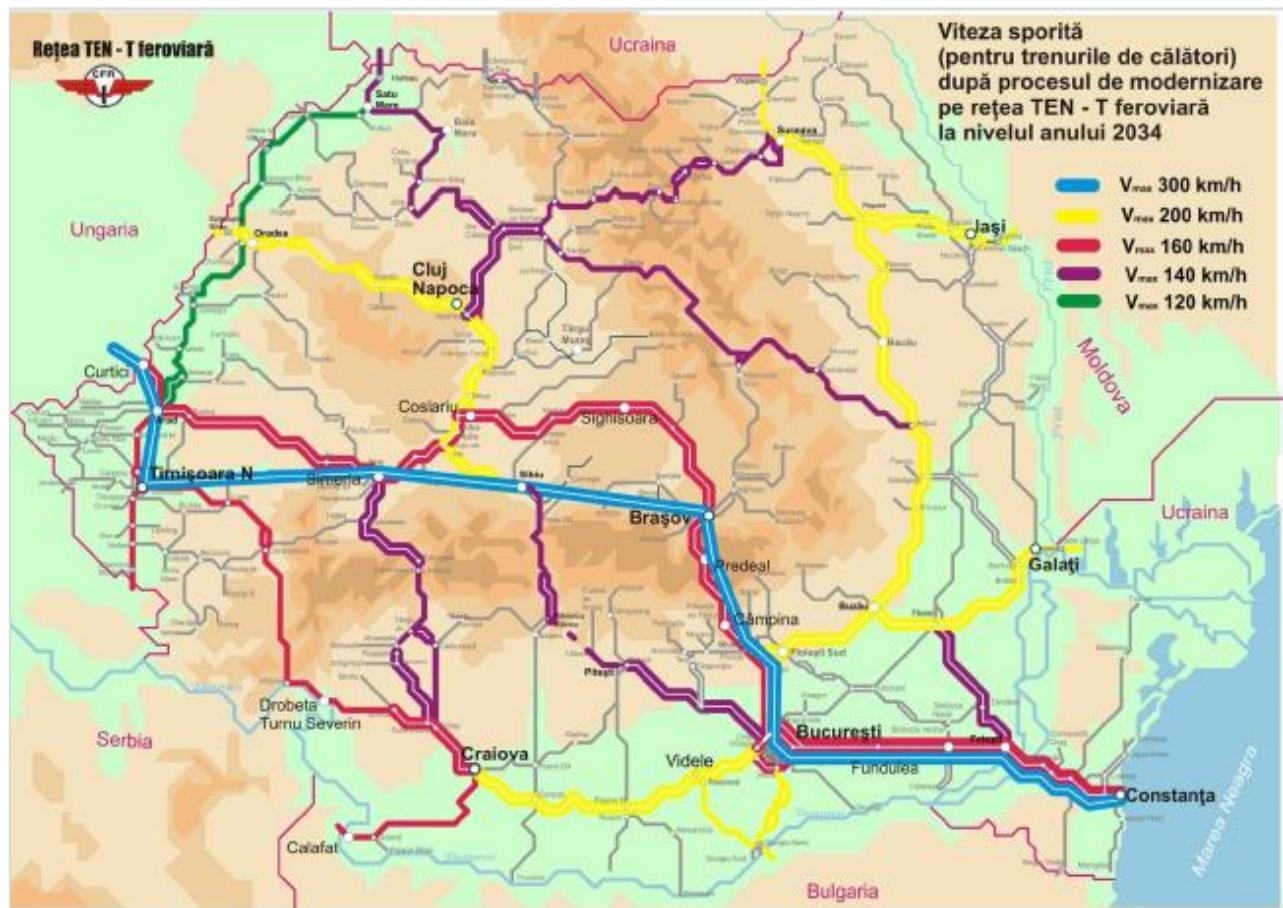
《罗马尼亚交通运输总体规划》提到，铁路系统的投资重点为：既有线路的现代化改造、泛欧运输通道罗马尼亚段的电气化改造，以及新机车车辆采购计划。根据规划，到2030年罗马尼亚铁路系统的总投资将达到140亿欧元，其中现有铁路现代化改造项目涉及资金约100亿欧元，铁路电气化项目投资为11.22亿欧元。整体项目主要包括：改造总长4,350公里的既有线路（包括3,219公里干线和1,131公里具有经济潜力的线路）、新采购90列机车车辆、提高铁路运输服务效率等。

具体目标

《罗马尼亚交通运输总体规划》关于轨道交通领域的规划如下：

- 1) 铁路线路现代化改造：涉及线路长度2,883公里，所需金额107.4亿欧元
- 2) 铁路电气化项目：涉及线路长度489公里，所需金额11.22亿欧元
- 3) 新增货运铁路线路：439公里，所需金额14.36亿欧元
- 4) PPP模式新增铁路线路：421公里，所需金额8.104亿欧元
- 5) 提速改造项目：1,001公里，所需金额2.74亿欧元

图1-8：罗马尼亚铁路提速线路图



数据来源：罗马尼亚国家铁路公司（CFR SA）

融资需求及资金来源

罗马尼亚轨道交通建设存在较大的资金缺口，官方预计到 2030 年罗马尼亚铁路系统需要 190 亿欧元的投资，但根据目前披露的《罗马尼亚交通运输总体规划》，铁路系统预期投资仅为 140 亿欧元。欧盟结构基金和政府财政支出是罗马尼亚轨道交通建设的主要资金来源；除此之外，国际金融机构（包括欧洲投资银行和欧洲复兴开发银行）也是当地铁路基建等项目重要的融资渠道。

国内资金：罗马尼亚政府投资

罗马尼亚政府承诺每年对基础设施建设的投资将占到 GDP 的 2%-2.5%，预计到 2030 年，总投入将达到 540 亿欧元。政府计划今后在财政拨款基础上，增加主权担保融资和共同融资，提高欧盟基金的利用率；此外鼓励私营部门通过 PPP 等模式参与投资。

外部资金

1) ISPA+法尔计划

自 1996 年铁路线路改造工作实施以来，项目资金主要来自于入盟前结构调整专项计划（ISPA）和法尔计划（Phare Programme）。其中 ISPA 资金重点集中在泛欧运输走廊 4 号、7 号、9 号通道的现代化改造工程，保持公路、铁路、水路运输方式的平衡发展，强调跨境运输和同周边国家的互联互通。重点铁路项目包括布加勒斯特-康斯坦察线路上 Bucharest Baneasa-Fundulea – Fetesti 段的现代化改造，涉及资金 2.317 亿欧元；布加勒斯特-布拉索夫线路上的 Campina – Predeal 段的现代化改造，涉及资金 1.496 亿欧元。

2) 欧盟结构基金

加入欧盟后，为改善新成员国的基础设施建设，缩小同老成员国之间的经济发展差距，欧盟委员会利用结构基金这一财政工具，发挥其对平衡区域发展的重要作用；与此同时，结构基金也有助于缓解成员国支持大型基础设施建设的财政负担与满足欧盟设立的财政赤字目标间的矛盾。

2007-2013 年期间，罗马尼亚从欧洲凝聚基金（European Cohesion Fund）、欧洲区域发展基金（European Regional Development Fund）、欧洲社会基金（European Social Fund）³获得的投资额度高达 192 亿欧元，其中约 19 亿欧元的资金本可用来支持罗马尼亚铁路基础设施项目建设。2015 年 7 月，罗马尼亚与欧盟委员会签署了 2014-2020 大型基础设施项目行动计划（the Operational Programme Large Infrastructure 2014-2020）决定，罗马尼亚将从欧洲区域发展基金获得近 95 亿欧元资金支持，其中交通领域将优先获得接近 51 亿欧元投资，而欧洲凝聚基金在 2014-2020 年期间对罗马尼亚的投资将高达 230 亿欧元。

但由于罗马尼亚政府在资金使用中存在的诸多问题，截止至 2014 年底，罗马尼亚对欧洲结构和投资基金的吸收率仅为 54%，较罗政府当初制定的 80% 利用率的目标相去甚远，并且远低于匈牙利（85%）、波兰（78%）和保加利亚（77%）等周边国家。

³ 欧洲区域发展基金、欧洲社会基金、凝聚基金连同欧洲海事和渔业基金和欧洲农村发展农业基金均属于欧盟结构和投资基金。

国际货币基金组织（IMF）认为，罗马尼亚政府对欧盟资金吸收率较低很大程度反映了政府和受益方在项目管理上的能力低下，这也直接导致了一些基建项目的暂停或中止。罗马尼亚政府对欧盟基金利用率低的原因包括以下几方面：

- **行政管理能力低下**：地方政府缺乏管理欧盟基金的专业人才，并面临居高不下的人员流失率；在多数情况下，当地政府都无法及时向申请企业提供专业指导和必要的支持方案，例如申请企业有时无法第一时间获得相关法律文件的变更信息。
- **项目管理能力差**：项目评估、选择和授予过程耗时长、缺乏透明度；从提交到最终审批长达10个月，受益方的报销周期则长达2个月（最近一项政府紧急法令将这一周期缩短到45天）；项目执行效率低下，受益方常常因手续复杂而在项目准备和执行环节进程缓慢。
- **资金短缺**：由于欧盟结构基金在项目结束后才予以支付，这就要求中标企业拥有较强的融资能力（尽管私有企业的自由投资占比较低）或成员国政府为项目提供相应的配套资金。但受金融危机影响，国内融资环境趋紧，罗马尼亚政府已连续几年实施紧缩的财政政策，造成项目的共同筹资渠道受阻。
- **公职机构存在官僚和腐败现象**：公共管理部门在对项目评估和监督层面存在较大出入、政府官员更倾向于执行由当地政府主导的投资项目，因为与欧盟基金资助项目相比，财政预算支持项目无需满足较严格的项目审查和监管流程。由于罗马尼亚法律框架不连贯，常常诉诸于紧急法令，再加上跨部门间缺乏协调、政府机构存在官僚作风和腐败行为，大大降低了欧盟基金的运作效率，导致罗马尼亚交通基础设施建设资金落实率低，长期面临较大的资金缺口。

3) 联通欧洲基金（Connecting Europe Facility）

联通欧洲基金主要集中在几条泛欧交通运输网络在罗马尼亚境内的现代化改造。

4) 欧洲投资银行和欧洲复兴开发银行

过去十年间，欧洲投资银行在罗马尼亚市场极为活跃，是当地公路建设、铁路基建建设、布加勒斯特地铁线路建设主要的贷款提供方。欧洲复兴开发银行重点投资铁路修复和现代化改造项目。

罗马尼亚 PPP（公私合营）模式发展现状

近几年中东欧国家越来越多的要求企业以PPP（Public-Private-Partnership）和BOT（Build-Operate-Transfer）等方式开展合作。罗马尼亚在PPP项目的推进上被普遍认为非常缓慢，很大程度上源于法律框架的缺失。过去五年，罗马尼亚公私合营长期处于法律空白期，2010年修订的PPP法案（2010年第178号法案——适用于公私合营项目）由于其不明确的法律条文，尤其在公共部门对项目的资金贡献、金融机构对项目失败的担保体系、公私合营项目和特许经营权的明确区分等关键议题上均未给出清晰解释，至今并未在实际案例中被采纳。

2013年，罗马尼亚议会通过了一项新的公私合营立法草案，根据新草案，公共部门仅允许在不超过罗马尼亚政府债务和预算赤字限值的前提下才能参与公私合营项目，并且承担关联风险。因此在投资层面，公共部门对公私合营项目的贡献仅局限于财政支出，这意味着在项目运营和维护的全寿命周期，公共部门的拨款将很大程度受政府债务和预算赤字的限制。

新草案还允许公共部门在例外情况（包括公共健康、环境保护、质量和安全标准、关税负担能力等出现问题时）下单方面终止合同，并且一旦私营企业无法履行对应职责，允许公共部门替换私营企业或项目公司。而且替换过程无需启动新的公共采购程序，公共部门可自行选择企业，这是该草案目前最具争议的部分，也

被视为私营部门试行 PPP 模式面临的最大风险。需要指出，罗马尼亚政府过往在公开采购项目中的信用记录不甚理想。

目前，罗马尼亚轨道交通行业并未有项目采取 PPP 模式。2014 年布加勒斯特地铁运营商提出以 PPP 或者特许经营权模式兴建从 Bragadiru – Voluntari 的首都地铁 7 号线，线路总长 25 公里，包括 30 个地铁站、一个机务段和一个停车场，计划投资金额 15 亿欧元，预计工期 6 年，该项目目前仍处于可行性研究阶段。

未来可见项目

表 1 - 7 : 2030 年前罗马尼亚铁路投资项目 (部分)

项目类型		线路长度	预计投资金额
泛欧铁路北部分支线路 现代化改造 (部分)	普雷代亚尔-克卢日纳波卡	603 公里	33.88 亿欧元
	布加勒斯特-阿拉德	590 公里	22.42 亿欧元
	普洛耶什蒂- Vicșani	508 公里	30.93 亿欧元
	克卢日纳波卡-苏恰瓦	239 公里	25.81 亿欧元
	克卢日纳波卡-奥拉迪亚	152 公里	14.06 亿欧元
提速改造项目	布加勒斯特-康斯坦察	225 公里	总长度 1,001 公里，预计 投资 2.74 亿欧元
	布加勒斯特-克拉约瓦	209 公里	
	布加勒斯特-布拉索夫	166 公里	
	布加勒斯特-皮特什蒂	108 公里	
	布加勒斯特-朱尔朱	88 公里	总长度 1,001 公里，预计 投资 2.74 亿欧元
	雅西-帕什卡尼	76 公里	
	布加勒斯特-布泽乌	72 公里	
	蒂米什瓦拉-阿拉德	57 公里	
电气化项目	克卢日纳波卡- Episcopia Bihor	152 公里	/
	克拉约瓦-克拉法特	96 公里	/
	蒂米什瓦拉-蒂米什	56 公里	/
	布加勒斯特-朱尔朱	88 公里	/
	巴克乌-苏恰瓦	30 公里	/

数据来源：艾奕康公司 (AECOM)，《罗马尼亚交通运输总体规划》

表 1 - 8 : 城市轨道交通项目 (包括轻轨、地铁、有轨电车等)

涉及省市	项目	投资金额
布加勒斯特	地铁 5 号线 (11.5 公里隧道 +10 个车站)	5.88 亿列伊
	地铁 4 号线 (2.1 公里隧道 +2 个停靠站)	2.7 亿列伊

数据来源：公开新闻、德勤研究

(三) 代表性轨道交通项目

表 1 - 9 : 泛欧铁路 4 号走廊罗马尼亚境内重点项目

改造线路	中标企业
国界边境-库尔蒂奇-阿拉德段	意大利工程承包商 Astaldi- 奥地利建筑公司 Swietelsky- 阿尔斯通 -Euro Construct-Dafora 组成的联合体 , 2012 年 2 月同 SFR SA 签署合同 , 项目包括 ERTMS (欧洲铁路运输管理系统) 、 GSM-R 和铁路信号联锁 , 总金额 2.48 亿欧元
锡梅里亚 -Coslariu 段	Vintu de Jos- 锡梅里亚
	Vintu de Jos-Coslariu
Coslariu- 锡吉什瓦拉段	锡吉什瓦拉 -Atel
	Atel-Micasasa
	Micasasa-Coslariu

数据来源： Club Ferviar 、德勤研究

(四) 细分市场供需及竞争态势

基建及相关设备

市场需求及增长潜力

罗马尼亚铁路系统面临较为迫切的维修和改建需求。在干线方面，2013 年罗马尼亚交通部同国家铁路公司 CFR SA 签署合作备忘录，计划投资 49.8 亿欧元改造泛欧交通运输网络 4 号走廊（Trans-European Transport Network Corridor IV）上长达 89.5 公里的铁路线路，预计改建完成后该线路上客运和货运列车平均时速将分别提高至 160 公里/时和 120 公里/时。

城市轨道交通（主要集中在有轨电车和地铁）是目前罗马尼亚铁路市场最具吸引力的细分市场之一。13 个城市保有且运营有轨电车网络，包括阿拉德（Arad），奥拉迪亚（Oradea），蒂米什瓦拉（Timișoara），克卢日（Cluj），克拉约瓦（Craiova），雅西（Iași），布勒伊拉（Brăila）和加拉茨（Galați）等城市申请通过欧盟结构基金或欧洲开发复兴银行和欧洲投资银行贷款对当地有轨电车线路进行维护和改造，改造内容包括线路上部结构的更换，地基表层加铺土工织物、沥青罩面等。

截至目前，仅奥拉迪亚（Oradea）市公布了 2016-2020 年的铁路项目投资计划，其中包括总计约 12 公里的有轨电车线路延长计划；修建联运车站；公共交通系统的现代化改造（包括旅客信息系统和 GPS 监控）；对 30 列 TRATA 有轨电车的现代化改造。

地铁车辆方面，首都布加勒斯特拥有较发达的地铁线路，其中现役车辆超过 300 辆，主要由本地机车车辆制造商 Astra Arad、庞巴迪和 CAF 提供。布加勒斯特地铁运营公司 Metrorex 计划申请 13 亿欧元的欧盟基金，用来扩建城区地铁线路，其中较为重要的两条线路包括贯穿布加勒斯特东西方向的地铁 5 号线以及连接市中心和机场的地铁 6 号线。

市场格局

罗马尼亚铁路基建市场竞争激烈，主要被外资企业所主导，包括奥地利、西班牙、意大利和希腊的工程巨头均在罗马尼亚占据一定市场份额。FCC、Astaldi 等老牌工程承包商进入罗马尼亚超过 20 年，本土化运营成熟，承建大型土建项目经验丰富。其中，FCC 获得泛欧交通运输网络 4 号走廊上三个现代化改建项目；希腊工程企业 Aktor 和奥地利工程企业 Strabag、Alpine Bau 和 Swietelsky 也在铁路基建市场斩获颇丰。

罗马尼亜当地基建公司实力较弱，大型国有工程承包企业已逐渐被市场淘汰；而小型承包商一方面加速行业内整合形成单一型集团，另一方面同外资承包商组建合资公司或成为其分包商。一些实力较强的本地工程承包企业也获得少量基建合同，包括 ARCADA、CONCEFA 等。

表 1 - 10：罗马尼亚铁路基建市场主要竞争企业

公司类型	主要业绩
FCC	西班牙第二大建筑公司 FCC 在罗马尼亚拥有超过 15 年的经验，所承建铁路基建项目包括：布加勒斯特地铁 5 号线的第一段，泛欧运

		输走廊 4 号通道布拉索夫-Simeria 段上两端线路的修复和现代化改造，工程包括土建、桥梁、隧道、电气化、电力供应、通信等。
Astaldi	意大利工程承包商	参与泛欧运输走廊 4 号通道北部分支 Frontiera-Curtici-Arad 段的基建；承建布加勒斯特地铁 5 号线的基建项目
Strabag	奥地利最大建筑工程企业	参与 Vintu de Jos 和 Simeria 线路间的隧道和土木工程建设
Swietelsky BauGmbH	奥地利建筑企业	参与泛欧运输走廊 4 号通道北部分支 Frontiera-Curtici-Arad 段
Alpine Holding GmbH	奥地利第二大建筑企业	参与泛欧运输走廊 4 号通道北部分支 Sighisoara-Atel 段
PLASSER & THEURER	奥地利铁路养路设备供应商	获得 CFR SA 三个铁路线路改造工程捣固机的供应合同
MABA TRACK SOLUTIONS	轨道枕木供应商	在罗马尼亚成立了制造基地，年产能达 12 万

数据来源：Club Ferviar、德勤研究

机车车辆及零部件

市场需求及增长潜力

近几年，罗马尼亚铁路机车车辆老化、年久失修等问题较为突出，导致铁路系统整体吸引力和竞争力大幅下降。截至 2012 年，国家铁路客运公司 CFR Calatori 旗下共拥有 1,066 辆机车，平均使用寿命为 35 年，部分甚至超过 60 年。车辆严重老化、零部件缺乏、资金短缺等问题则进一步导致机车利用率低下，据统计罗马尼亚客运机车车辆使用率为 65%，远低于欧盟其他国家 85-90% 的水平。

货车市场也面临相似问题，近几年国家铁路货运公司 CFR Marfa 旗下服役机车数量呈加速递减趋势，车辆接近甚至超过 30 年服役年限。截至 2012 年，CFR Marfa 共拥有内燃机车和电力机车 907 辆、货车车厢 3.8 万个，平均使用寿命为 33 年和 30 年；其中机车可使用率为 45%，车厢可使用率低于 60%。

由于资金缺口较大，罗马尼亚客货运公司倾向于对现役机车车辆及设备进行维修和现代化改造，而并非重新采购。据统计，过去 12 年罗马尼亚国营铁路客运公司仅完成一宗采购交易，即向西门子采购了 120 辆动力分散式内燃动车组。私营铁路运营商，尤其是私营货运公司，一方面从德法两国采购二手电力机车和动车组，一方面从罗马尼亚国营铁路客运公司租赁。

在城市轨道交通市场方面，罗马尼亚有轨电车多数为从德国、瑞士和荷兰采购的二手列车，唯一的例外是奥拉迪亚（Oradea）市和克卢日（Cluj）市，前者于2007年向西门子购买了10辆全新的100%低地板有轨电车，后者在2012年同波兰铁路车辆制造商PESA签署了12辆有轨电车的采购合同。

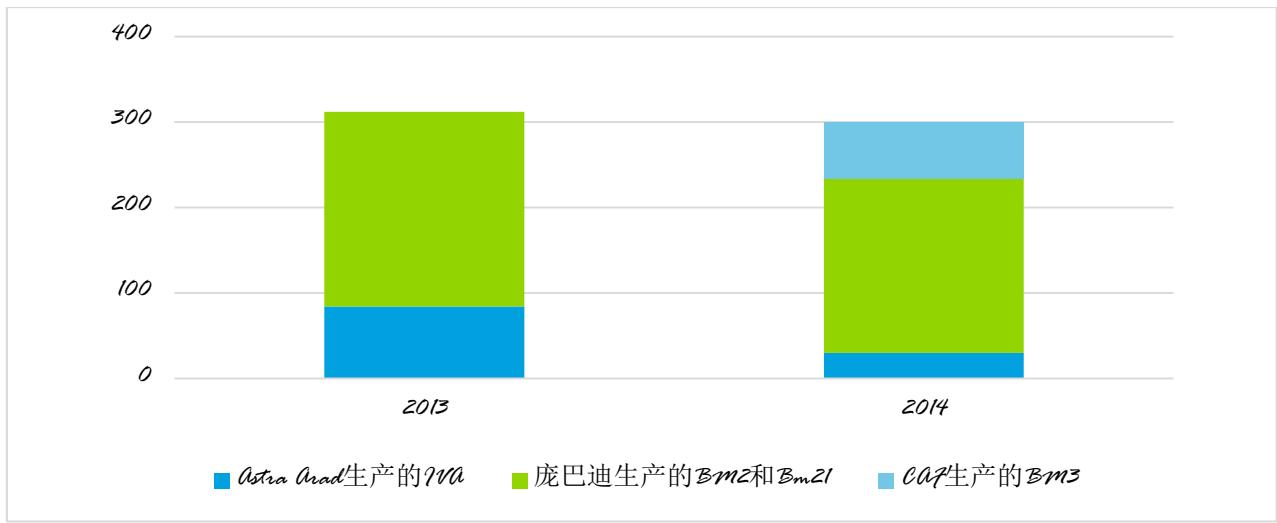
市场格局

罗马尼亚机车车辆制造历史悠久，并且产业基础深厚。其中西南部城市克拉约瓦（Craiova）市是中欧地区铁路装备制造重镇。随着罗马尼亚国家经济改制，当地许多机车生产企业陷入亏损，再加上私有化改革迟滞，行业整体缺乏高效整合和重组程序，导致罗马尼亚铁路车辆制造产业日渐衰落。不过一些传统生产基地仍维持日常运营，并保留着较为完善的铁路车辆自动化生产线和生产设备。

罗马尼亚国铁干线市场主要由本土机车企业占据主导，但由于资金来源有限，整体采购需求较弱。相比之下，城市轨道交通市场前景更大，但竞争也较为激烈。在有轨电车市场，主要竞争企业不仅包括罗马尼亚本土铁路车辆制造商Astra Vagoane Călători Arad、铁路运营商RATB旗下车辆维修厂URAC，还包括西门子和波兰有轨电车生产企业PESA集团。

在地铁市场方面，当前布加勒斯特地铁运营商主要从三家企业采购：罗马尼亚本土机车车辆制造商Astra Vagoane Călători Arad、庞巴迪和西班牙CAF。由于Astra Vagoane Călători Arad生产的车辆年久失修且老化严重，布加勒斯特地铁运营商Metrorex自2000年起启动对外采购，以淘汰老旧车辆。目前庞巴迪和西班牙的CAF是仅有的两家获得订单的外资企业，其中庞巴迪生产的Mavia车型更是占据布加勒斯特地铁车辆70%左右的市场份额。2014年布加勒斯特地铁运营商对5号线地铁车辆进行公开采购，总计采购43列6节编组地铁车辆，中国铁路机车制造商青岛四方机车车辆有限公司曾参与投标，报价2.7亿欧元，低于PESA（3.41亿欧元）、阿尔斯通（3.22亿欧元）、以及最终获得竞标的CAF（3.08亿欧元），但高于罗马尼亚本土机车制造商Astra Vagoane Călători（2.6亿欧元）。根据招标文件，价格因素占评标比重的60%，技术占15%，交付物占12%，维修成本占8%，质保期等条款占5%。

图1-9：布加勒斯特地铁车辆来源



数据来源：Metrorex公司年报

在零部件市场方面，除了机车控制和监控系统设备主要由 Softronic、Inda、Promat 等本土制造商提供之外，其他零部件大多从国外进口，例如制动系统来自克诺尔集团（KnorrBremse），断路器来自赛雪龙集团（Secheron），受电弓来自斯特曼公司（StemmannTechnik）和崇德公司（Schunk），发动机来自卡特彼勒，空调系统来自 Coleman 和 法维莱（Faiveley），车轮来自捷克 Bonatrans 公司。

表 1 - 11：罗马尼亚本土铁路机车装备企业

公司类型		主要业绩
Electroputere	电力机车制造商	上世纪向罗马尼亚国内供应超过 2,000 余辆 060 DA 电力传动柴油机车；后期又向国内供应 C0-C0 大功率电力机车。
Softronic	电力机车制造商	目前中东欧地区唯一一家电力机车和动力分散式动车组生产企业，自主研发的机车型号包括 Phoenix、TransMontana 和 Hyperion，其中 Hyperion 为罗马尼亚首辆自主生产的低地板有轨电车。
Remarul 16 Februarie	电力动车组制造企业	主营针对电力机车、柴油动车组、电力动车组、客车车厢等的改造和维修服务。2010年获得庞巴迪的技术授权生产AGC动车组，并签订排他性协议，独家供货给罗马尼亚、保加利亚、希腊、克罗地亚等国家。
Astra Vagoane Călători Arad	客车、有轨电车制造商	罗马尼亚国内领先的铁路客车车厢、有轨电车、机车车辆制造企业，向本土市场提供包括用于国际联运的 Z 型标准客车、特快列车一二等座车、餐车、寝车及区域列车车厢。
Promat	机车设备制造商	机车和铁路车厢的电子和电工设备制造商，产品包括机车控制器，监控系统、供电系统、变流器、变压器、继电器等设备。

数据来源：Club Ferviar、德勤研究

代表企业：罗马尼亚机车制造商 **Electroputere**

过去 50 年生产超过 8,000 辆内燃和电力机车，是“罗马尼亚制造业”的代表性企业。1960 年 Electroputere 获得瑞士三家公司 Sulzer、SLM、BROWN BROVERI 的技术专利和生产许可，开始大批量生产 060 DA 电力传动内燃机车，总共生产了 2,400 台 2100CP 机车，除了供货给罗马尼亚铁路总公司外，还向中国、波兰、保加利亚出口。之后 Electroputere 获得瑞典 ASEA 技术专利，授权生产了 1,000 多台轴式为 C0-C0、持续功率 5,100 千瓦的大功率电力机车，70 年代以后，技术投资停止。据统计，公司在 70-80 年代曾经向中国出口过 2100CP 内燃电力机车 373 台、5,100 千瓦电力机车 2 台、内燃机车零配件等。

2007 年公司实现私有化，被沙特阿拉伯基建承包商 Al-Arrab 以总计 1.2 亿欧元所收购。2012 年 Electroputere 将旗下机车资产打包出售给罗马尼亚最大的私营铁路运营商 Grampet，后者于同年收购罗马尼亚机车维修企业 Reloc SA，两家子公司合并后继续提供机车生产和维修业务。

数据来源：Club Ferviar、德勤研究

代表企业：罗马尼亚机车制造商 Softronic

罗马尼亚铁路机车车辆制造商，同时提供改造、维修和升级服务。是目前中东欧地区唯一一家电力机车和动力分散式动车组生产企业。自 1999 年创办以来，Softronic 自主生产了 23 辆机车，改造 200 多辆机车。除铁路装备部门外，该公司旗下还拥有铁路运营商 Softrans 和零部件生产企业 CMF。Softronic 自主研发的机车种类包括 Phoenix、TransMontana 和 Hyperion。

其中，Phoenix 项目基于罗马尼亚最早投产的电力机车进行改造，总共生产 6 辆。TransMontana 是 6 轴大功率交流传动电力机车，能够满足重载货运运输，最高功率达 6000kw，最高运行时速 160 公里/时，符合 ISO 和国际铁路联盟的所有技术参数。TransMontana 多数出售给匈牙利私营铁路运营商，2015 年德国铁路公司（Deutsche Bahn）还向 Softronic 采购了 2 台 TransMontana。至今为止，德铁通过其在罗马尼亚、保加利亚、匈牙利的三家子公司累计向 Softronic 采购了 15 辆机车。

2012 年起 Softronic 投资超过 500 万欧元研发试制罗马尼亚首辆本地化生产的电力机车 Hyperion，成为自 1999 年以来罗马尼亚首辆低地板、采用异步牵引电动机的电力机车，最高运行时速达 200 公里/时。Hyperion 能够运行于欧洲不同的电气化铁轨上，很大程度上得益于其采用了双电压制式、4 台 430 千瓦牵引电机搭配两台动力转向架能产生最高 1.72 兆瓦的制动功率。

数据来源：Club Ferviar、德勤研究

Softronic 旗下 TransMontana 电力机车主要供应商

车身	自主研发生产（CMF）
转向架	自主研发生产（CMF）
牵引供电和电力供电系统	ABB
受电弓	STEMMANN TECHNIK（德国）
牵引设备	自主研发

刹车系统	KNORR BREMSE (德国)
------	---------------------

数据来源 : Club Ferviar、德勤研究

代表企业 : 罗马尼亚客车车厢、有轨电车制造企业 Astra Vagoane Călători Arad

罗马尼亚国内领先的铁路客车车厢、有轨电车、机车车辆制造企业，同时生产和测试铁路车辆、车身部件、转向架以及其他铁路装备。该公司目前能够生产符合国际铁路联盟 (UIC) 关于 200 公里时速要求的全类型客车车厢，现役车厢类型包括用于国际联运的 Z 型标准客车--AVA200 客车车厢，特快列车 (AVA 200 Express ADW) 一二等座车、餐车、寝车，区域列车车厢 (AVA InterRegio AEE) 以及其他特殊定制车厢。CFR Călători 是 Astra AVA200 型客车车厢的主要采购方，2009 年 Astra 宣布成功研发全球最便宜的客车车厢，其中一辆能实现 160 公里时速、车体长 24.5 米的区域列车售价约 54 万欧元。Astra 还提供车厢维修、翻新及现代化改造工作。

2010 年 Astra Vagoane Călători 同西门子达成技术合作协议，授权研发和生产 100% 低地板有轨电车 Imperio。Arad 市率先采购了 6 辆 Imperio 有轨电车，并已在当地进入运营。目前 ASTRA 生产的 AVA200 型客运车厢搭载自主生产的 F32 型转向架，并且满足国际铁路联盟关于国际联运用车厢的舒适条件和结构特性要求。通过同欧洲领先机车制造商合作，Astra Vagoane Călători Arad 在客车车厢、转向架、车厢部件等领域积累了丰富技术和生产经验，并将产品出口到欧洲、亚洲、非洲、南美等国家。

数据来源 : Club Ferviar、德勤研究

表 1 - 12 : 国外铁路装备制造企业

企业名称	市场差异化方式
庞巴迪	庞巴迪主要针对罗马尼亚城市轨道交通市场。该公司向布加勒斯特城市轨道交通运营商 Metrorex 出售 264 辆 Movia 型号地铁，分别在地铁 1、2、3 号线上投入运营，占据首都布加勒斯特地铁车辆的 70% 以上市场份额。
西门子	西门子在罗马尼亚的业务主要包括出售动车组、对当地企业的技术授权及有轨电车的出口。2002 年开始，罗马尼亚国营客运公司同西门子达成价值 3 亿欧元的 120 列 Desiro 动车组采购协议。该采购方案分为两个阶段，第一阶段的 57 列动车组从德国进口，第二阶段的 63 辆则在 Astra 工厂内完成组装。2008 年 Oradea 市向西门子购入 10 辆低地板有轨电车（包括四年维修服务），作价 2,800 万欧元。
西班牙轨道交通装	自 2011 年同布加勒斯特城市地铁运营商 Metrorex 签署了价值 9,700 万欧元、16 列地铁列车的采购协议后，西班牙铁路公司 CAF 在 2014 年再次获得订单，此次 8 辆地

备企业 CAF	铁列车采购合同价值 4700 万欧元。
---------	---------------------

数据来源：Club Ferviar、德勤研究

信号控制系统及电气化设备

信号和控制系统

当前，欧盟正推行统一的列车运行管理系统-ERTMS（包括欧洲列车运行控制系统 ETCS、列车与地面的双向无线通信系统 GSM-R），作为成员国的罗马尼亚亟需更新现有铁路信号制式和列车控制系统，实现同其他欧盟成员国间铁路运输的互通互联。欧洲铁路运输管理系统（ERTMS）作为标准列车控制系统，在广泛采用后有望使得各国之间依靠其标准实现铁路之间的相互操作。目前罗马尼亚正推进 ETCS 二级信号和通讯技术的应用，以取代传统地面信号设备。

罗马尼亚拥有远高于欧盟平均水平的铁路安全事故率，据统计，2007 年-2011 年间罗马尼亚铁路每十亿公里死亡人数为 79，约为欧盟平均水平的四倍多。罗马尼亚欧盟基金委员会称，频发的铁路事故与当地老旧落后的通信和信号系统密不可分，并建议针对性地完善法规，大力投资信号设备和铁路安全系统。近几年罗马尼亚国家铁路公司加大对于信号控制系统及设备的采购力度。

欧盟欧洲铁路运输管理系统（ERTMS）推出的目的在于此降低因各国不同的控制系统所造成的额外列车运营和维修成本，实现欧盟内铁路运输无缝连接。目前欧盟各成员国正推进 ERTMS 的应用。

2014 年罗马尼亚国家铁路公司（CFR SA）将价值 1.4 亿欧元的合同授予由阿尔斯通、阿尔卡特朗讯和 Pas 97 Impex 组成的联合体，为全长 170 公里的 Sighișoara-Coșlariu-Simeria 线路安装 ERTMS 系统和新的联锁系统，其中阿尔斯通将为其提供列车控制和信号解决方案 Atlas200，以满足 ETCS 二级的要求。该路线是泛欧运输走廊 4 号通道重要组成部分，系统安装调试完成后有望将线路时速提升至 160 公里/时。

表 1 - 13：欧洲铁路运输管理系统（ERTMS）三个级别

第一级	实现轨道交通通信
第二级	实现轨道交通与无线闭塞中心（RBC）的持续通信
第三级	实现移动闭塞技术（MB）

数据来源：欧洲铁路运输管理系统（ERTMS）文件，德勤研究

表 1 - 14：欧洲列车控制系统（ETCS）三个级别

第零级	ETCS 车载设备搭配传统列车控制系统
第一级	通过地面信号间隔追踪搭配高覆盖率的查询应答器，是点式列车自动保护系统（ATP）

第二级	利用车载信号设备配合 GSM-R 实现双向通信，是基于移动通讯的连续式列车自动保护系统（ATP）
第三级	实现 GSM-R 等点式设备与无线移动闭塞中心的信号传输及追踪

数据来源：全球铁路组织（UIC），德勤研究

电气化设备

- **输配电**

罗马尼亚铁路电气化项目重点在于 4 号走廊线路供电网络的更新和铁路电网调度中心的自动化，更新项目包括替换接触线、牵引变电站中高压电力设备的安装调试等。

随着罗马尼亚铁路电气化和铁路提速项目的推进，现有电力基础设施已无法满足铁路系统的供电需求。2001-2007 年间，法国公路承包商 Colas 集团旗下公司 SPIE Rail 获得罗马尼亚铁路国家铁路公司授予的三项牵引变电站改建项目合同；2008 年阿尔斯通与罗马尼亚国家铁路公司签署了一份价值 2,060 万欧元的合同，规定阿尔斯通在两年内为泛欧运输走廊 4 号通道上建设 12 座变电站、一个视频监视网络以及一个设备控制系统，该项目能够确保机车及通信信号安全、稳定的电力供应，从而保证铁路网的可靠运营和性能。

- **联锁**

目前部分罗马尼亚铁路使用的仍然是 1972 年安装的电动力联锁 WSSB，但欧洲市场广泛采用的是计算机联锁，早期的电锁器联锁、继电联锁等技术已逐步被淘汰。老旧的联锁设备可靠性低、操纵维护复杂，亟待更新。自 2014 年起，阿尔斯通在罗马尼亚展开部署 Smartlock 400，该系统能够进一步加快轨道反应速度，并通过远程诊断减少维修花费。

在铁路信号控制系统及电气化设备领域，阿尔斯通在罗马尼亚市场占据主导地位。阿尔斯通在罗马尼亚经营已经超过 20 年，当地员工超过 500 人，业务领域涵盖 ERTMS 信号系统、通信系统、供电系统、乘客信息系统等。西门子、泰雷兹均获得少量信号系统改造订单；罗马尼亚本土领先的铁路信号设备、架空线、配电板生产企业 ISAF，也是市场上较活跃的竞争者之一。

表 1 - 15：罗马尼亚铁路信号控制系统及电气化设备市场竞争企业

公司	主要业绩
阿尔斯通	参与 Sighișoara-Coșlariu-Simeria 线路 ERTMS 系统设计和安装工作
	在 KM614-Curtici 路段建设符合 ERTMS 二级和综合专用数字移动通信系统（GSM-R）的信号系统
	为 Coslariu-Micasasa 路段提供通信和电力服务
	为 Simeria-Vintu de Jos 路段提供通信服务，并建立乘客信息系统

	击败竞争对手泰雷兹和庞巴迪-华为联合财团成功竞标 Simeria-Sighisoara 路段信号系统的建设项目
安萨尔多	布加勒斯特-布拉索夫线 Campina -Predeal section 段信号和通讯设备的设计、开发、安装和调试。
西门子	参与 Buftea-Crivina 线路的 ERTMS 系统安装项目
泰雷兹	参与 Buftea-Crivina 线路的 ERTMS 系统安装项目
诺基亚	参与 Buftea-Crivina 线路的 ERTMS 系统安装项目
ISAF	布加勒斯特-布拉索夫线 Campina -Predeal section 段信号和通讯设备的设计、开发、安装和调试。

数据来源：德勤研究

服务

市场需求及增长潜力

铁路行业对于安全性要求极高，而罗马尼亚铁路自经济转型以来就鲜有更新维护，目前大段线路面临设备老化、年久失修等问题，甚至有部分路段已经出于安全考虑而停运。这些现存的问题已经严重制约了铁路运营效率，根据罗马尼亚交通运输总体规划，各地政府和铁路运营商将在今后五年增加对线路检修和设备维护的投入。

市场格局

在机车车辆维修方面，国家客运公司（CFR Calatori）通常将维保订单交给旗下子公司或将维保服务外包。货运公司（CFR Marfa）旗下子公司 Center for Maintenance and Repairs of Wagons（CIRV）则承担了大部分货车车辆的维修和保养服务。阿尔斯通则活跃于地铁车辆维修保养市场，该公司同布加勒斯特地铁运营商签署了长达 15 年的地铁车辆维保合同；有轨车辆维保服务主要被 RATB 旗下公司 URAC 所占据。

附

表 1 - 16：罗马尼亚轨道交通产业供应商列表（部分）

各细分领域	主要供应商
-------	-------

铁路基建	土建、桥涵与隧道等工程	西班牙基建公司 FCC、奥地利基建公司 PORR、奥地利建筑公司 Swietelsky
	钢轨	奥钢联集团旗下子公司 voestalpine VAE Apcarom
	道岔	奥钢联集团旗下子公司 voestalpine VAE Apcarom
	扣件	德国铁道扣件制造商福斯罗 VOSSLOH
铁路装备与设备	动力电车组/内燃动车组	阿尔斯通、庞巴迪、西门子、罗马尼亚机车车辆制造商 Astra Vagoane Călători、罗马尼亚制造商 Electroputere VFU Pașcani
	机车	阿尔斯通、庞巴迪、西门子、Electroputere VFU.S.A.、SOFRONIC
	客运列车	阿尔斯通、Astra Vagoane Călători Arad、Electroputere VFU Pașcani
	货运列车	Electroputere VFU Pașcani
信号系统	电子联锁系统	阿尔斯通、庞巴迪、西门子、意大利铁路信号和控制系统供应商 ECM、罗马尼亚铁路基建设备供应商 SPIACT CRAIOVA
	自动闭锁信号系统	SPIACT CRAIOVA
	调度系统	阿尔斯通、西门子、ECM
	列车运行控制系统	阿尔斯通、西门子、ECM、奥地利铁路数字移动通信系统供应商 KAPSCH
牵引供电系统	架空接触网	阿尔斯通、西门子
	牵引变电站	阿尔斯通、西门子
	受电弓	阿尔斯通、西门子
电力供电系统		ECM、SPIACT CRAIOVA
通信系统	模拟无线电系统； 电缆和通信电线；	罗马尼亚铁路通信系统供应商 ROMKATEL、KAPSCH
	数据采集和监控系统	罗马尼亚铁路通信系统解决方案提供商 Alfred NET
	流量监控和管理	ECM

工程机械装备	工程车	罗马尼亚铁路工程机械制造商 EXCO TRANSPORT、奥地利铁路工程机械制造商 PLASSER & THEURER、WIEBE ROMANIA
	铺轨机、清筛机、捣固机	PLASSER & THEURER
	起重机	EXCO TRANSPORT
	盾构机	德国盾构机制造商海瑞克

数据来源：Club Ferviar

二、 轨道交通行业相关政策及法律法规

(一) 政治政党影响

中罗两国关系

中国与罗马尼亚自 1949 年 10 月 5 日建交以来，一直保持着友好合作关系。罗马尼亚历届政府均奉行对华友好政策，坚持一个中国的原则立场，不与台湾进行官方接触。1971 年 10 月，在第 26 届联合国大会上，罗马尼亚作为联合提案国，投票赞成关于恢复中华人民共和国在联合国的一切合法权利的决议。2004 年两国建立全面友好合作伙伴关系。此后高层交往频繁，相互了解与信任不断增强，在各领域的交流与合作富有成果。

中国与罗马尼亚的经贸往来始于上世纪 50 年代，此后两国的双边贸易始终持续发展。根据欧洲统计局统计，2015 年 1-9 月罗马尼亚与中国的双边贸易额为 27.6 亿美元，下降 6.7%。罗马尼亚在近年对华贸易中呈现出逆差不断增大的趋势，2015 年 1-9 月为 18.6 亿美元，同比上涨 4.6%。从历史上看，20 世纪 60、70 年代，为了巩固两国关系，中罗成立了两国政府经济技术合作委员会，之后中国对罗马尼亚实行了大规模的援助建设，主要集中在制造业、加工业。目前，在罗马尼亚的中资企业已经近万家。

根据中国外交部、商务部 2014 年发布的《对外投资国别产业导向目录》显示，罗马尼亚在欧盟 27 国中对中国投资的吸引力排名第二，仅次于德国，其主要吸引中国投资者的领域集中于工业与服务业。

政治稳定性及政党纷争

目前执政党为社会民主党和国家自由党。社会民主党是罗马尼亚第一大党，起源于工人阶级，最初主要由罗共干部和知识分子组成，而国家自由党最初代表的是资产阶级利益。尽管党派之间的纷争不多，但是罗马尼亚国内政治的腐败却产生了极大的负面影响。罗马尼亚国内的制度建设，尤其是法制体系，仍然不够完善，甚至缺乏有效的法律约束力。包括前总理纳斯塔塞在内的多名高级官员均受到腐败问题的指控，这无疑为罗马尼亚政府埋下一颗炸弹。额外的监管花费，民众的信心流失，对于这个不算发达的国家都是一笔巨大的开支。因此如何挽回民众对政府的信赖，建立完善的监察体制，进而提升国家项目的执行质量，是这届乃

至今后政府需要解决的迫切问题。在新旧政治秩序和体制的对接中，政治腐败问题的出现有其客观性，但是这一问题势必会影响该国政治的稳定、投资者的意愿，并极有可能阻碍国家经济的长足发展。

尽管在国际上，罗马尼亚一直奉行友好和平的外交政策，主张广泛的对外开放，但是周边局势的不稳定和区域局势的复杂性依然会影响其国内政治社会的稳定性。罗马尼亚北接乌克兰，2014年2月爆发的乌克兰政治危机蔓延，造成对周边地区和国际社会的巨大威胁。罗马尼亚未来政治态度以及诺曼底四方会谈之后的局势走向都仍然会对该国产生重大的影响。除此之外，周边国家政权争斗引发的战争，乌兹别克斯坦等地的民族运动迫使许多难民涌入罗马尼亚，正如在接收大量难民之后欧洲面临巨大的社会动荡风险，罗马尼亚接受的这部分难民也为罗马尼亚政治社会稳定增加了不确定性，将让境外投资者在投资前重新考虑其机会成本，并进行慎重选择。

主要政党及决策者政治主张

罗马尼亚国内主要为五大党派，分别为社会民主党，保守党，国家自由党，民主自由党和罗马尼亚匈牙利族民主联盟。社会民主党于2013年4月合并了罗马尼亚进步全国联盟，成为罗马尼亚第一大党，也是目前的执政党。该党派是中左翼政党，主张自由，社会公平与正义。保守党约有党员10万人，属于右翼政党，主张减少国家对于经济的干预，重视家庭，军队和宗教的价值。国家自由党在2003年合并了右翼力量联盟，党员约为30万人，是目前的两大执政党之一。该党派主张三权分立，宗教自由，逐步推进经济私有化。民主自由党原为左翼政党，于2005年转为右翼，目前拥有罗第二大的党员规模，约45万人。罗马尼亚匈牙利族民主联盟代表并捍卫罗马尼亚的匈牙利少数民族的利益，主张匈牙利族人和罗马尼亚族人享有同等权利。目前这五大党派在罗马尼亚参众两院中都占有举足轻重的地位，尤其是社会民主党和国家自由党这两大执政党，议席数之和高达60%。

作为两大执政党的领袖人物，罗马尼亚总统约翰尼斯以及新总理乔洛什表示将在未来继续秉持对外和平的政策，希望将罗马尼亚建成一个政治社会稳定、价值得到认可的国家，并有效遏制消除腐败问题。

(二) 产业发展及投资政策概述

产业发展政策

铁路私有化改革

罗马尼亚铁路私有化改革包括政企分开、开放竞争、提高铁路运营商的竞争力、盈利能力和抵御外部风险能力等。罗马尼亚政府将铁路系统重组划分为五大块：关闭较少使用或停运的线路；实施公平、透明和具有竞争力的线路使用收费体系；重组客运服务；提高铁路系统的市场化程度；确保私营企业能够参与货运市场的运营及管理。

相较中东欧其他国家，罗马尼亚的铁路市场开放程度更高。以货物运输为例，自铁路系统市场化改革以来，超过25家罗马尼亚私营企业获得了铁路管理局授予的货运运营资质。不仅如此，100多家企业还获得了装载和分流的资质许可。随着过去几年私营铁路货运运营商市场份额大幅提高，国家铁路货运公司CFR Marfa面临的竞争环境变得尤为激烈，截至2011年CFR Marfa的市场份额下跌至45%。实力较强的私有运

营商包括 GFR、Servtrans Invest、Cargo Trans Vagon, Uniferrans, DB Schenker Rail, Transferoviar Grup , 其中 GFR 为罗马尼亚最大的私营铁路货运运营商，市场份额达到 26%。

路网分离

罗马尼亚自 1998 年开始实施铁路“路网分离”的改革，国有铁路总公司的铁路资源被分割，使得客货运分离，运输和轨道基础设施分离。随后罗马尼亚政府将欧盟 2004/51/EC 条例写进本国法律，向国有和国际铁路运营商开放铁路使用权，并根据使用情况征收路网设备使用费，同时就线路收费标准和运量分配制定基础框架文件。

改革后，国家铁路公司将成为自负盈亏、独立核算的独立主体，主要收入来自于路网使用费和国家财政补贴。但实际运作中，国家铁路公司长期处于亏损状态。罗马尼亚政府向线路运营和经营状况不济的客运服务提供财政补贴，这部分金额占到国家财政对铁路系统总投资的 60%。罗马尼亚政府对铁路系统的投资总额大约占 GDP 的 0.42%，相较之下，德国约为 0.65%，捷克约为 0.43-0.52%。

外商投资政策

罗马尼亚于 2008 年 6 月出台的《投资促进法》是针对境外投资者的最主要的法案，其核心是遵从欧盟规定，对内资外资企业一视同仁，实行无差别国民待遇，采用同等的优惠政策。对外国企业在合资公司中的持股比例没有要求，允许成立 100% 的外商独资企业。

享受投资优惠的外国投资者需要满足以下条件：

- 1) 促进地区发展
- 2) 保护环境
- 3) 提高能效以及利用可再生能源
- 4) 研发、创新以及高技术投资
- 5) 增加就业及对员工进行培训
- 6) 支持政府经济社会政策的其他领域

根据罗马尼亚 2007 年颁布的第 1165 号政府法令规定，如果投资满足以下三个条件：第一，投资额超过 3000 万欧元；第二，创造至少 300 个新的工作岗位；第三，投资在罗马尼亚境内进行；则投资企业可以获得最多不超过 2812.5 万欧元的国家资助基金，投资于布加勒斯特等发达地区获得的资助数额稍低，最高为 2250 万欧元。

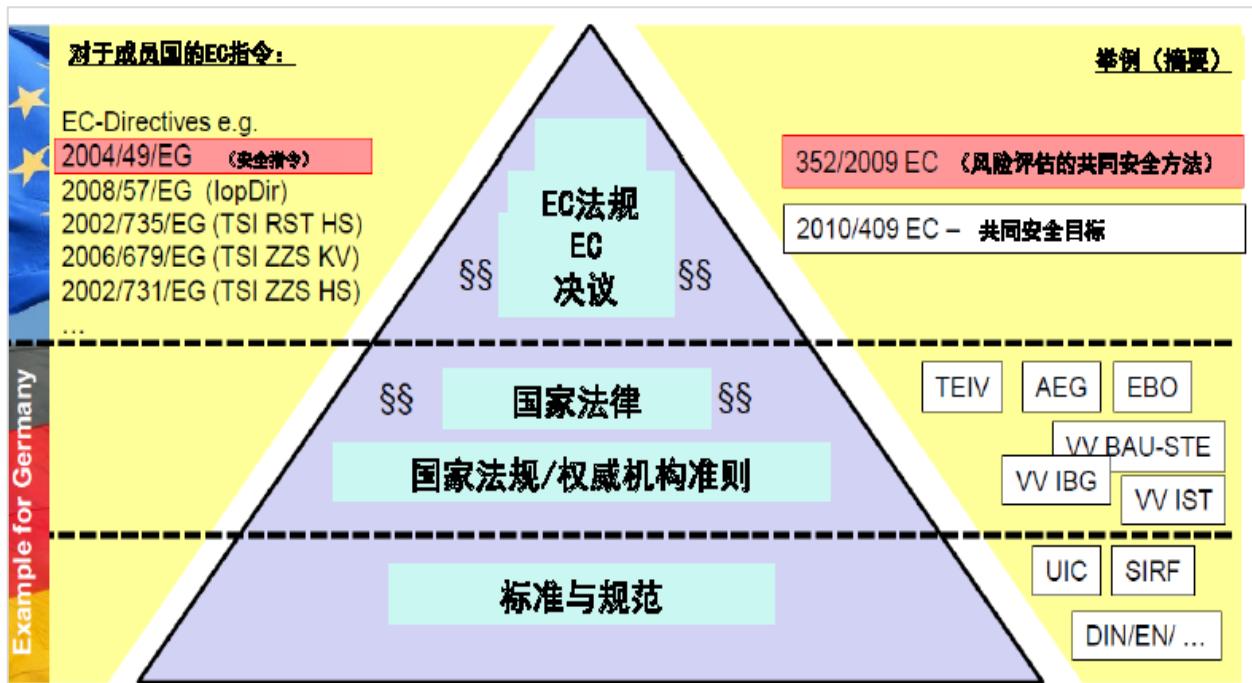
对于中国投资者，两国政府在 1983 年 2 月和 1995 年 1 月分别签订了《中华人民共和国政府和罗马尼亚社会主义共和国政府相关促进和投资保护协定》和《中华人民共和国政府和罗马尼亚政府关于对所得避免双重征税和防止偷漏税的协定》，双方保证给予对方最惠国待遇并减免双边征税，但若要享受协议的保护，非常驻纳税人必须在付款时提供税务居地凭证。

在经济特区和工业园区，罗马尼亚政府推行了相应的税收优惠政策，减免税种包括建筑物税、土地税和交通工具税。对于大型外商投资项目，政府也颁布了相应的国家补助计划，但需要获得欧盟批准。总体而言，罗马尼亚鼓励外商直接投资法中规定的优惠相对较少，吸引力不大，再加上政府存在官僚和腐败现象，来罗的外商直接投资落后于周边国家。

技术体系

欧洲的铁路标准体系建立在三个层面上，最上层的是欧盟的指令及 TSI 技术规范，欧盟的指令必须被欧盟各成员国转化为国家法律以管理铁路运输系统；各成员国在欧盟指令的基础上制定的铁路运输管理法规和条例作为第二个层面的要求；下层为国际广泛认可的行业准则和标准，如 UIC 标准及 IEC 标准；以及欧洲的技术标准以及国家的技术标准。目前罗马尼亚铁路主要采用 EN 标准及 UIC 标准。

图 1 - 10：欧洲的标准体系



(三) 准入条件

企业资质

罗马尼亚是欧盟的成员国之一，是欧盟泛欧运输网络中的组成部分。铁路产品进入罗马尼亚铁路市场必须遵守欧盟对铁路系统的标准要求及审批流程。

铁路车辆进入欧洲市场，必须满足三个评估认证要求：欧盟 EC 认证即 TSI 的符合性认证、特定成员国的技术法规的符合性认证即 NNTR 认证、安全评估认证。只有三个评估结果是正面的结果，才能拿到准入许

可。新研制的机车车辆以及其他子系统必须符合欧洲法律的要求，以及把欧盟指令内容转换为本国法律后形成的要求，以便获得运营准入的授权许可。

技术要求

互通互换性技术规范

为了实现泛欧交通运输网络，进一步提高铁路运输的效率，1996 年欧洲针对铁路行业的市场和标准进行了一体化、统一化的改革，制定了 TSI 互通互换性技术规范。每个铁路子系统均必须满足“互通互换性技术规范”（TSI），每个互通互换性技术规范都涵盖以下 7 个方面的内容，其内容包括：适用范围、基本要求、功能和技术规范、互通互换性要素、符合性的评估程序、特殊情况以及该法律应用的过渡期等信息。

2011 年欧洲委员会公布了指令“关于授权铁路产品运营许可的建议”（2011/217/EC），明确了利益相关方之间的关系以及各铁路子系统的授权与其运用之间的界限。在授权运营许可时，欧盟成员国应该审查该子系统是否按照欧盟指令的基本要求，例如技术兼容（匹配）性、可靠性、环保性进行设计、制造和组装，尤其要审查该子系统能否安全地集成到应设置的系统之中。

通报的国家技术规定（NNTR）

由于目前的 TSI 技术规范还不够完善，没能在所有技术的要求上在欧盟各成员国之间达成一致。相应的 TSI 技术规范中还存在一些开口项，就必须在国家的层面对这些方面进行评估。典型的开口项与风险管理的安全功能分类（例如安全完整性等级）有关。此外，TSI 还规定，全体欧盟成员国就 TSI 内容如机械接口，限界等没有达成一致时，应在国家层面进行评估。

安全评估

铁路子系统的安全集成还要求能控制可能发生的风险，并遵从风险接受原则采取减轻风险的措施。安全实现的过程，是基于风险分析和风险管理的流程；安全评估就是对风险的分析以及风险管理流程的符合性审核，所以安全评估覆盖整个安全实现的过程。并不是所有新投入运营的系统都必须进行安全评估认证，具体取决于准备进入欧盟市场的铁路产品的性质，需看其是否具有安全相关的重大变更。任何一个新系统都属于重大变更，都要进行安全评估。

质量标准

ISO 9000 是国际上通用的质量管理体系，适用于不同类型、产品、规模与性质的行业和组织，是欧洲轨道交通行业必须贯彻的质量管理要求。随着对铁路装备的要求如安全性、可靠性、经济性、可用性和维护的便利性等的不断提高，行业迫切需要一套针对铁路行业特点的质量体系。欧洲铁路行业在 ISO 9001：2008 的基础上引入了 IRIS 管理体系，这一套铁路行业质量管理体系标准，也是欧洲铁路行业强制采用的质量评估管理体系。该质量管理体系即将转化为欧盟标准。

(四) 招投标程序及注意事项

授予方式

罗马尼亚《公共采购法》第 215 条规定任何经济主体均有权参加公共采购项目的招标，但法律规定必须由本国法律主体实施的项目如国防项目及涉及国家机密的公共采购项目除外。经济主体可单独参加投标，也可以联合其他经济主体共同投标，联合体在投标阶段不要求具备法律主体资格，但在中标后应视相关公共部门的要求组建法人实体。另外，参与投标的经济主体可自行或根据招标人的要求提出项目分包方案。

法律共规定了 5 种公共采购项目的授予方式，分别为公开招标、限制性招标、竞争性对话、谈判和有限邀请。

1. 公开招标指任何有意向的经济主体均可参与投标；
2. 限制性招标指任何有意向的经济主体均可申请参加投标，但只有通过预审的方可参与投标；
3. 竞争性对话是公共部门与入围的经济主体展开对话以确定能响应其要求的实施方案，并在此基础上由中标人最终完善方案。
4. 谈判意味着公共部门通过与入围的经济主体就价格等合同条款进行磋商的方式确定中标人。
5. 有限邀请是一种简化的项目授予方式，即公共机构邀请有限几家经济主体参加投标。

法律同时规定，公共部门原则上应当采取公开招标和限制性招标的项目授予方式，其他授予方式均属于例外程序。在罗马尼亚，最常见的招标方式包括公开招标和有限邀请招标。对于价值低于 13 万欧元的产品类和服务类项目、低于 500 万的工程类项目，招标方必须可有限邀请招标的形式，而对于价值高于或等于上述价值的项目，招标方则必须使用公开招标或限制性招标的模式（上述产品或服务价值不包含增值税）。

招标标准

目前《公共采购法》是罗马尼亚政公共采购、公共工程/货物和服务授予的指导性文件，罗马尼亚政府曾在 2002 年出台过《PPP 法案》（Public-Private-Partnership，即公私合营）但由于其多样标准和界定模糊，已被后来按照欧盟要求制订的《公共采购法》所取代。与此同时，罗马尼亚政府也于 2004 年停止使用 PPP 项目模式。

公开采购合同的授予标准包括：1) 最经济有利原则（most economically advantageous）； 2) 最低报价。如果通过竞争性对话进行招标，最经济有利是合同授予的唯一标准。采取最经济有利授予标准的招标活动必须符合较为严苛的条件：

- 招标主体有义务在邀请公告和标书中清楚、详实阐明中标评判因素，各因素所占权重、应用前提等；
- 中标企业必须是考核体系中综合得分最高的企业；
- 必须权衡考虑报价、质量、技术和功能特性、环境因素、经营成本、成本效率、售后服务、技术援助、交付时间、完成质量及其他决定中标与否的重要因素；
- 资质标准不能纳入考核体系；
- 标书中必须清楚指出评判竞标企业技术和财务建议书得分的算法和方法论。

目前，罗马尼亚公共采购合同较常使用的授予标准为最低报价原则。但随着新修订的《欧盟公共采购指令》的出台，作为成员国的罗马尼亚必须将在 24 个月内（2016 年 4 月前）将新指令纳入国家政策。新修订的公共采购指令在合同授予标准上做出了较大改变，要求所有公共合同在授予时必须符合最经济有利原则，即根据成本效益法（如生命周期成本）进行综合考虑，这意味着公共采购项目不再是价低者得。此外新法令还加大了对电子采购的重视程度，这将给非欧盟成员国投资者提供更多的机会。

招标程序

按照欧盟采购指令的规定，所有限额以上的采购项目都要在欧盟官方公报（Official Journal）或公共采购电子系统（SEAP）上公开发布信息，确保所有感兴趣的供应商无差别地获得采购信息。发布的采购信息主要有两类：一是采购公告（Contracts Notice，简称 CN），主要是向潜在投标人发出投标邀请；二是合同授予公告（Contracts Award Notice，简称 CAN），主要是采购机构公布采购结果，包括合同金额和中标供应商的基本情况。

在招标时间方面，任何关于这部分的改动都将在欧盟官方公报和“公共采购电子系统”上公布，若是招标方提前将改动申请上报至欧盟委员会，则信息仅会在“公共采购电子系统”上披露。

为参与上述招标，企业必须完成下述程序：

1. 在公共采购电子系统（SEAP）上查明招标通知或邀请；
2. 从公共采购电子系统或招标主体获取授标文件（Award Doc）；
3. 确认是否满足授予资质和中标标准，寻求潜在的合作伙伴、分销商和提供技术、资金的第三方；
4. 向招标主体明确具体要求；
5. 准备竞标文件：投标保证金、标书、技术和财务建议书等
6. 在截止日之前前往招标主体总部提交竞标

《公开采购法》允许竞标企业通过两种渠道向招标主体发起上诉，一是发起异议，二是投诉。通常情况下，企业可以向法院和国家争议解决委员（CNSC）会发起异议，国家争议解决委员会（CNSC）具有司法行政双重职能的机构，可行使司法权力，独立判定在公共采购过程中提交的争议，其作出裁定只有法院能够审查。针对国家交通基础设施行业公开采购竞标程序/结果的投诉只能由布加勒斯特上诉法院来受理。

在罗马尼亚，公开采购的竞标过程异常激烈，参与投标企业数量通常会达到 8-9 家，这也使得“异议”案件数量空前，仅有少数招标未向争议解决委员会提交异议。通常 CNSC 会在 20 个工作日内受理“异议”案件，投诉案件的受理则长达 4-5 个月。目前，两种渠道的上诉都会造成投标过程的暂时终止，只有等到颁布判决或调解之后才会重启招标。相应地，中标者可能需要等待 5-6 个月才能签署合同、开启项目。

罗马尼亚还另设国家公共采购规范和监管局（ANRMAP），对罗马尼亚的公共采购进行规范和监管，对于违反公共采购法律规定的行为有权处罚，该处罚可以适用于签订公共采购合同之前的公共采购程序阶段。尽管如此有上述机构予以约束和监督，罗马尼亚公共采购市场的透明度和采购实体公开信息的行为规范性仍然存在较大的提升空间。

(五)当地投资建厂、施工法规及注意事项

劳动法

由罗马尼亚议会两院批准的修改过的《劳动法》从 2005 年 7 月 1 日期开始实施。2011 年罗政府对《劳动法》进行修订，以增加劳动力市场灵活性。

合同签订方面，罗马尼亚劳动法规定个人劳动合同期限为 24 个月，且必须包含如下信息以明确雇佣方和被雇佣方的权利和义务：合同双方、具体项目、合同时长、工作职务、具体任务、工作时间、休假、报酬、福利以及其它条款等。

工作时长方面，修改过的劳动法规定，每周的工作时间可在 48 小时以上，在发生自然意外事件和为确保劳动安全而排除故障等情形下可以加班。

解聘方面，在 20 至 100 人的单位（企业）中，雇主可以集体解雇最多 10 名职工。但在解雇前，雇主需同被解雇的员工进行协商，且必须在 45 天前通知工会并得到工会的同意。解除个人劳动合同时，双方必须在解除劳动合同书上写明，被解雇的人员不得为个人利益或第三方的利益从事对原业主参与市场竞争不利的工作。为此，被解雇的人每月应得到原公司的补贴，为期两年。新劳动法对雇主开除工会领导进行了多种限制。

对于涉及雇佣外籍人员在罗马尼亚工作的企业，还需要注意当地内务部和劳动部的相关规定。当地政府规定外商投资企业必须优先雇佣罗马尼亚公民，只有在证明当地劳动力难以满足工作要求后，才能雇佣外籍人士。根据规定，在经罗马尼亚外资署（ARIS）认可后，负有管理和行政责任的企业股东或联营体伙伴将可获得永久居留签证。ARIS 重点对有关外国公民的技术条件及在罗的经济实力进行考察，包括：已完成经营计划，其中需包括企业性质、所在地、经营期限及预计雇佣人数等；有足够的资金开展经营活动，合资股份公司需注资 10 万欧元以上，合资有限责任公司需 7 万欧元；经营活动将在资金、实物或就业方面使罗马尼亚受益；曾在本国内从事过相同或类似的经营活动。凡投资额大于 50 万欧元或创造了超过 50 个合法就业岗位的外国人，可办理 3 年期居留签证。

外籍人员应首先向罗马尼亚海外领事机构申请工作签证，凭签证入境后在外国人管理部门办理工作许可手续及长期居留证。除此之外，外籍人员在罗马尼亚获得合法开展经济活动的雇主雇佣的最重要条件是：空缺的工作岗位不能被罗马尼亚公民及其他欧盟和欧洲经济区成员国和罗马尼亚永居居民占据。综合考量雇佣外籍员工的复杂性、创造当地就业可获得的补偿和罗马尼亚低廉的劳动成本，直接雇佣当地劳动力是在罗投资的中方企业较理想的选择。

人权法

罗马尼亚政府基于联合国《经济、社会、文化权利国际公约》设立了如下机构：消除种族歧视委员会、禁止酷刑委员会、经济、社会和文化权利委员会、人权事务委员会、消除对妇女歧视委员会和儿童权利委员会。这些委员会致力于消除社会不平等，推进社会公平，尤其集中于就业，教育等方面。在这些组织的帮助下，罗马尼亚针对青少年设定了 10 年的义务教育，覆盖 4 年小学，4 年初中以及高中的前两年。同时，国家

禁止企业雇佣未成年人，也不允许企业跳过签署劳动合同的步骤直接招聘劳工，违者将被视为雇佣黑工，并将被处以高额罚金。

在性别歧视方面，罗马尼亚也做出了极大的努力，其第 27/2004 号法律禁止基于性别的歧视行为，尤其是对于女性就业的歧视，第 217/2003 号法律对家庭暴力作出了严厉处罚规定，并设立了由民间社会和政府机构成员及议会代表组成的全国家庭保护机构。

鉴于罗国内罗姆人往往没有获得社会保险、医疗和其他福利所必需的个人身份证件，政府推出了“2012-2020 年罗姆人少数群体成为罗马尼亚公民战略”和《罗姆人融合行动计划》，通过向罗姆人发放身份证件，保障其就业，医疗，教育等权利，希望以此化解民族争端，解决罗姆人遭受歧视等问题。同时，罗马尼亚通过相关法规确保公共和私营公司以及机构遵守雇用 4% 残疾人的就业配额，并将对不遵守规定的雇主采取惩戒性制裁。

财税法规

表 1 - 17：罗马尼亚企业税收的规定

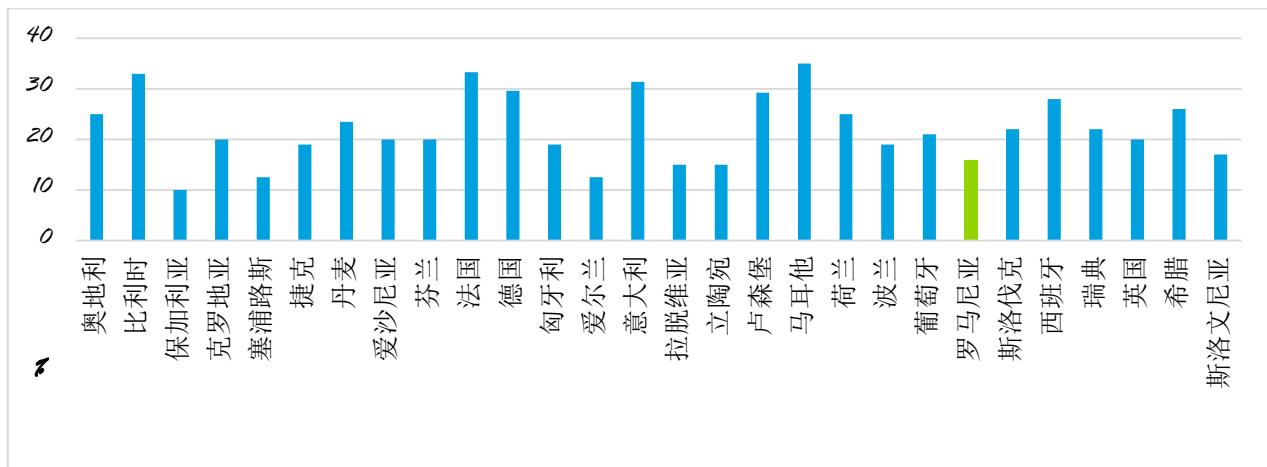
税种	征税标准
企业所得税	企业应税收入按 16% 征收所得税。根据法规，应缴税收入包括： a) 罗马尼亚法人从国内外获得的利润； b) 外国法人在罗常设机构经营所得利润； c) 外国法人或非居民自然人参与经营不具备法人资格的罗马尼亚联营体所得； d) 外国法人通过经营在罗马尼亚的不动产或出售罗马尼亚法人实体的股权所得。
对代表处的税收	罗马尼亚开展经营活动的外国法人代表处也应当缴纳税款。每年缴纳的税款为相当于 4,000 欧元的列伊，计算税款的汇率根据实际缴纳前 1 个工作日罗马尼亚国家银行公布的市场汇率确定。
增值税	商品生产，流通，提供服务需缴纳增值税。标准增值税自 2016 年 1 月 1 日起从 24% 减为 20%，并预计在 2017 年再次下降到最初的 19%。
薪酬税	雇主无需支付薪酬税，但是雇主必须按月计算并代扣代缴薪酬税，并将这些税收在支付薪金/收入的下一个月的 25 日之前提交给罗马尼亚国家税务部门。
关税	按照欧盟规范，罗马尼亚关税实行从价税。2007 年 1 月 1 日起，罗马尼亚实行欧盟统一关税。按照新修订的《海关法典》，进口加工货物、出口加工货物以及保税仓库内的货物不要求缴纳关税，但需提交与相关货物关税金额相当的银行担保。进口货物还应按海关价格的 0.5% 缴纳清关费。来自罗马尼亚有贸易优惠安排的地区和国家的进口货物则不需缴纳清关费，来自马其顿的进口货物按 0.25% 缴纳清关费。
建筑物税	罗马尼亚境内建筑物的业主应缴纳建筑物税，对自然人的税率为 0.1-0.2%，对法人的税率为 0.5-1%。法人所有者纳税年度前 3 年未进行重新估价的建筑物，按建筑物账面价值的 5-10% 收取建筑物税。

土地税

土地所有者应缴纳土地税。一般来讲，土地税按每平方米固定金额收取，根据所处位置不同略有调整。

在欧洲 45 个国家和欧盟 28 国中，按照所得税率从低到高排序，罗马尼亚分别位列第 15 名和第 6 名，2015 年，罗马尼亚上调了所得税起征点。

图 1 - 11：欧盟 20 国所得税税率



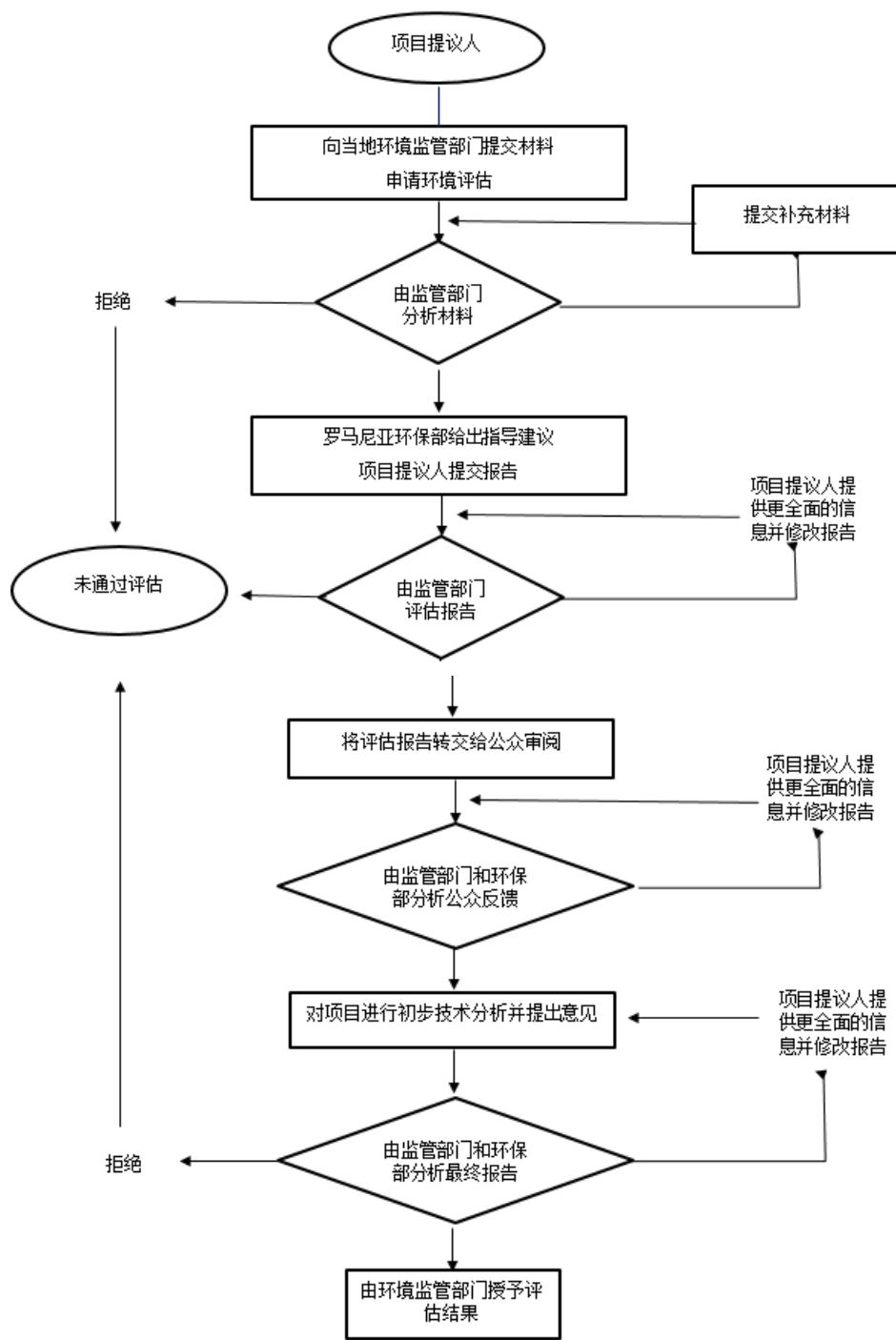
注：意大利的所得税税率采用 2014 年 12 月数值，其余国家采用 2015 年 12 月数据。

数据来源: Trading Economics 网站

环境保护法

罗马尼亚外商投资政策规定在罗投资企业必须满足其环境保护法。轨道交通建设行业，作为传统污染物的主要排放源之一，受到了当地法规和欧盟政策的严格限制。

2005 年颁布的政府紧急条例 (GEO No.195/2005) 对工程项目建设时所需遵从的环保规定进行了细分。罗马尼亚环境保护法 (No.137/1995) 明确了环境评估制度 (EIA)，根据规定，建设类项目在取得经营建设权之前须在当地环境监测中心通过评估，大致流程如下：



数据来源：联合国欧洲经济委员会，德勤研究

空气质量

罗马尼亚在 2005-2007 年间建设了国家空气质量监测网络（NAQMN），拥有 142 个固定监测站，主要检测二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、臭氧、挥发性有机污染物（VOC）和颗粒物质等 28 种污染物。监测站每 30 分钟更新一次实时数据，也对外提供 24 小时内的平均数据。

表 1 - 18 : 常见空气质量指标的最大容许浓度表

指标名称	罗马尼亚标准 (mg/m ³)		欧盟标准 (mg/m ³) 依据综合防治污染条令 (IPPC)
	30 分钟	24 小时	
一氧化碳	6.00	2.00	/
二氧化硫	0.75	0.25	0.125 (24 小时)
二氧化氮	0.30	0.10	0.20 (1 小时)
悬浮颗粒物	0.5	0.15	0.05 (24 小时)

数据来源：联合国欧洲经济委员会，德勤研究

水环境

关于水环境的 No.107/1996 号法案规定，临近水源或与水源相关的建设项目必须在取得罗马尼亚水质管理署 (Administrația Națională "Apele Române") 授予的批准书后方可实施。

废弃物

No.211/2011 和 No.856/2002 号关于废弃物管理的法案对于施工企业有明确的指导作用。建筑废料需要由项目发起人或指定的第三方机构按照当地主管部门规定，以“降低污染，回收再利用”为目标进行处理。

三、 中国企业当地建设及运营建议

(一) 重点议题及建议

市场进入方式选择

对基建企业而言，进入方式包括合资项目、BOT、建立代表处、分公司、合资企业、全资企业等方式。目前，欧洲基建企业较多采用合资项目的方式进入罗马尼亚市场。对机车装备制造商而言，同当地制造企业成立合资公司或建立合作关系是最为主流且稳健的市场进入方式，该模式能够为外方企业提供较便利的准入机会，获得上下游供应链资源以及对当地市场的系统化了解。例如，西门子、庞巴迪分别同罗马尼亚机车车辆制造商 Astra Vagoane Călători Arad 和 Electroputere 建立合作关系，借此在当地建立起较高的市场和品牌影响力。

西门子：技术授权、开拓当地合作伙伴

2010 年，西门子同罗马尼亚机车车辆制造商 Astra Vagoane Călători Arad 签署合作生产 75 辆 100% 低地板有轨电车 Imperio 的长期合作协议及技术许可协议，并借此打开罗马尼亚有轨电车市场。新车型 Imperio 将在 Combino 有轨电车基础上进行改造，后者也由西门子生产，并已在布达佩斯成功试运营。根据协议，Imperio 一半的零部件从德国进口，由 Astra 公司在当地完成最后组装。Astra 公司将具备 100% 低地板有轨电车的整车制造能力，并获得西门子 Combino Plus 有轨电车的技术文件以及在一定区域和周期内生产和销售车辆的授权许可。作为技术输出方，西门子将提供包括发动机、转向架在内的核心零部件。在合同期内，Astra

将根据自身技术需求和研发能力修改技术文件，并掌握除转向架和信号控制系统等关键技术外的车辆研发生能能力。

Imperio 低地板有轨电车每台造价约 200 万欧元，较市场竞争型号价格低 30%，车辆下线后将率先在 Arad 市运营，三节编组的 Imperio 最多能够容纳 200 名乘客。在上述合作中，除西门子提供技术和关键组件、Astra 提供资金支持之外，罗马尼亚铁路运营商 RATB 也扮演了关键角色，主要提供生产线和技术人员。RATB 旗下维修厂 URAC 自 1949 年开始研发和生产有轨电车，目前产品包括 60% 低地板的有轨电车等。

借助该合作方式，罗马尼亚有望在当地重振有轨电车生产，并通过同国际领先企业合作、购买先进技术和技术授权，促进当地企业提升技术实力，实现罗马尼亚轨道交通产业的转型升级。

庞巴迪：本土化生产

为满足招标方对于本地化生产的要求，庞巴迪采取和罗马尼亚当地大型机车制造厂家合作的方式，生产和组装 Mavia 地铁车辆。其中设计、采购、工程、质量和运输均由庞巴迪完成，庞巴迪通过全散件形式进口零部件，节省了运输费用和税费（全散件比整件的关税税率低）。庞巴迪选取了当地老牌机车车辆制造企业 Electroputere 作为合作伙伴，Electroputere 主要负责车辆最后的组装，其技术人员会获得来自庞巴迪的工程师的现场指导。与此同时，除了车身和部分电子部件以分装运输的形式从瑞典进口之外，信号设备等组件均从本地采购。

阿尔斯通：当地建厂

在轨道交通领域，阿尔斯通主要采用当地建设工厂和配套设施的模式。公司在当地有四大法律实体，分别为阿尔斯通基建（AIRO）、合资公司 Alston-General Turbo、阿尔斯通轨道交通（ATRO）以及阿尔斯通网络（AGRO）。2014 年，阿尔斯通轨道交通的员工数占比超过 70%，是该公司在罗马尼亚最大的业务单元。阿尔斯通轨道交通旗下的四大产业平台全都集中于布加勒斯特地区，分别为 Militari、Ciurel、Pantelimon 和 IMGB，其业务范畴涵盖了地铁车辆的维修建设、轨道的现代化改造以及信号通信服务等方面。

FCC：成立合资公司

西班牙营建集团 FCC 在罗马尼亚与 AZVI、Astaldi、Alpine Bau 等公司建立了多方合作伙伴关系并建立了合资公司。FCC-AZVI 合资公司在 2012 年中标 Brașov-Simeria 路段现代化改造项目，价值 2.46 亿欧元；FCC-Astaldi 联合体在 2006 年和 2008 年分别中标布加勒斯特高架桥和地铁 5 号线的建设项目，涉及总金额超过 4 亿欧元。

综合来看，外方企业多以技术转让的形式进入并占领罗马尼亚轨道交通市场，上述企业的领先技术、知识经验也契合罗马尼亚当地振兴轨道交通装备制造业的发展规划。较典型的例子当属 Astra Vagoane Călători Arad 凭借同西门子合作，成功研发出罗马尼亚首列 100% 低地板有轨电车，并出口至其他欧洲国家。中国铁路装备制造和工程建设技术已跨入国际领先行列，不断增强的国际竞争力为“走出去”战略提供了强有力的支持，但中国企业与外国企业相比，在专利布局方面仍存在明显差距，在通过技术输出进入新兴市场时，面临专利侵权等风险。因此在做好专利保护前提下，部分核心技术的输出合作或将成为引导我国企业海外市场竞争策略的新模式之一。

表 1 - 19 : 西方企业对罗马尼亚企业进行技术转让案例

当地企业	涉及技术	技术输出方	备注
Electroputere	060 DA 电力传动柴油机车技术 专利和生产许可	瑞士 Sulzer、SLM、 BROWN BROVERI	/
Electroputere	轴式 C0-C0 大功率电力机车	瑞典 ASEA	二十世纪 70 年代后，技 术投资停止
Remarul 16 Februarie	AGC 动车组技术授权	庞巴迪	/
Astra Vagoane Călători Arad	Imperio 有轨电车技术合作	西门子	2015 年 Astra 决定自行 开展设计新型电车

数据来源：公开资料、德勤研究

竞争策略

罗马尼亚轨道交通车辆市场竞争较为激烈，除了本地实力较强的制造企业之外，阿尔斯通、庞巴迪、西门子等国际巨头，以及采取更为激进低价战略的 CAF 和 PESA 均在罗马尼亚占据一定市场份额。由于罗马尼亚铁路发展规划倾向于改造旧有机车车辆，而非购置新车型，因此企业的竞争焦点多为有轨电车和城市地铁市场。其中西门子和阿尔斯通专攻有轨电车市场，庞巴迪则切入地铁市场，在布加勒斯特地铁市场中占据超过 70% 的市场份额。由于西方巨头在欧洲市场有较全面的专利布局，中方企业进入将不可避免地面临专利侵权的风险。

产品差异化

表 1 - 20 : 西门子、阿尔斯通、庞巴迪等国际巨头相继进入罗马尼亚市场

制造商	高速列车	电力动车组	内燃动车组	电力机车	内燃机车	有轨电车	地铁
阿尔斯通						√	√

西门子		√	√			√	
庞巴迪		√					√
CAF		√					√
PESA						√	

数据来源：德勤研究

服务差异化

国际巨头也瞄准了罗马尼亚市场老旧机车车辆设备维修更新服务市场。例如，在 2004-2005 年间，阿尔斯通回收了 270 辆运行于布加勒斯特的 Astra 地铁车辆；此外，还承担了 100 辆客车上转向架的替换服务。

中国企业在进入罗马尼亚铁路市场时面临来自欧美企业的竞争，西方企业的优势在于：他们通常具有较高的国际知名度，代表国际先进水平，可靠性及安全性能能够得到保障；其次他们熟悉并了解欧盟铁路互通互换性指令及 TSI 技术规范的要求，其产品具有安全认证证明和进行认证的经验，各认证机构均位于欧盟国家范围内，容易通过罗马尼亚铁路权威机构的审批。

中国企业的优势在于经过技术引进及消化吸收，中国轨道交通技术尤其是高速铁路技术与欧洲标准全面兼容，技术水平达到了国际先进水平，具备了与欧美企业同台竞争的实力；并且具有更灵活的交付周期及成本优势，更符合罗马尼亚轨道交通市场的要求。其次，在“一带一路”战略下，国家政策的大力支持也是中国企业进军罗马尼亚轨道交通市场的一大利好。

主要风险

准入风险

欧洲标准规范、严格，划分细致，涵盖面广且自成体系，中国轨道交通装备制造企业必须按照欧洲和国际铁路联盟标准进行设计和制造，需要通过欧盟认证机构的 TSI 认证，认证过程复杂、花费巨大、耗时长。不仅如此，轨道交通装备原材料和工程机械装备均需要满足欧洲质量标准，这也造成大量原材料的订单流向欧洲本土供应商，这削弱了中方企业在成本控制上的比较优势。罗马尼亚自加入欧盟以后，其轨道交通建设规范也逐步向欧盟体系靠拢，因此了解并遵守欧盟规范是中国企业“走出去”战略中不可或缺的一环。此外，机车车辆企业还需要满足 TSI 认证，并提供在欧洲市场承接相似项目的业绩证明。

流程风险

立项风险：招标方在对项目可行性研究报告、技术审核评估和环境评估等方面缺乏经验；缺乏编制招标文件的专业人才；习惯聘请当地公司用当地小语种来编制可研报告、地勘资料等关键文件，大大增加沟通成本；各机构办事效率底下，决策迟缓，阻碍项目开展。

项目中期：项目中期包括招投标、建设、施工、试运行风险。欧盟委员会在对罗马尼亚政府吸收利用欧盟结构基金情况的分析报告中指出：1) 罗马尼亚公共采购管理和审查部门对采购合同的认识不统一；2) 由于招标方对招标文件中的资质、授予标准的临时修改，导致技术合同的公共采购程序被频繁取消重启；3) 常常因资金不到位而导致项目开工延期；尤其是铁路、公路基建项目中，资金匮乏是造成项目搁置的重要原因；

4) 中央和地方行政部门在项目前期准备、执行阶段缺乏专业知识和经验；在战略规划、严格的预算控制、项目管理等方面缺少经验和执行力。例如，根据《2016 世界银行营商环境报告》，在办理施工许可证的便利度方面，罗马尼亚在 218 个经济体中排名 105，平均需要 15 个程序，耗时 257 天。

法律风险

罗马尼亚的法律体系存在以下几方面问题：1) 缺乏司法独立性；2) 法庭并不遵循先例判决；3) 政府紧急法令凌驾于现行法律框架之上；4) 议会干预立法程序和司法决定；5) 政府部门腐败之风盛行。上述风险也令外资企业面临以下难题：公共采购合同授予过程不透明；合同执行存在较大不确定性；存在不当竞争，尤其是来自罗国有企业的竞争；较难对本土企业提起法律诉讼；法律法规的频繁变更给外资企业经营带去了较大的不确定性。

工会制度

罗马尼亚工会制度完善，工会活动会对政府政策产生重大影响。同时国家对于公司开除工会领导有严格限制，强行开除甚至会涉及处罚。中国投资企业需要和当地工会组织保持良好关系，涉及员工福利、工作时长内容的调整需要提前与公司内部工会人员协商。罗马尼亚有兄弟联合会（CNSLR-Fratia）、国家工会集团（BNS）、民主工会联盟（CSDR）、全国工会联合会（CNS Cartel Alfa）等全国性工会组织，上述组织都拥有不同的政党背景。罗马尼亚的工会具有较大影响力，会通过组织罢工以及与政府谈判等方式对经济政策施加影响。

文化差异

罗马尼亚是一个宗教信仰自由的国家，该国主要有东正教、罗马天主教、新教以及希腊天主教。广泛的宗教信仰为国家带来不同思想潮流的同时，也要求国家出台政策更好地保障各个宗教的自由和权力。对于中国投资者而言，特别需要遵从罗马尼亚政府的规定，允许具有不同宗教信仰的员工拥有符合其信仰的特定假日。同时，不同员工法定假日的不一致性将影响工期，中国企业应对此提前做好规划，以防按期生产。

投资及运营模式

整合现有优势资源，实施一体化战略

罗马尼亚轨道交通工程承包商常以联合体的形式竞标，有助于以更专业的水准形成互补性优势，填补单个企业存在的资源和技术缺口，提高投标竞争力。中国企业应当效仿这类组织形式，适应当前分散的市场环境，降低企业经营风险，增强在罗马尼亚的竞标话语权，充分发挥中国企业在项目承建成本和施工工期等方面的传统优势。以基建企业为例，联合体将形成捆绑式的协同效应，通过内部分工，按照资质、类别、等级承担相应工作，整合优势资源，实现提供一体化服务的战略目的。

当前的中国高铁技术水平高于罗马尼亚当地需求。例如，罗马尼亚市场目前的主流需求是对现有线路的现代化改造，将列车提速至 160 公里/时，这与当前中国国内市场主流 250 公里以上时速的铁路技术差距较大。若为满足当地市场需求，中方企业还需另建 160 公里/时机车车辆生产线，并承担技术不匹配等风险。目前较为现实的进入模式为：联合西方装备制造企业及罗马尼亚本土基建公司，三方或多方组成联合体的形式参与竞标，罗基建公司参与土建桥梁等工程，中方企业负责包括立交、车站建设、“四电”集成和配套项目。

寻找当地合作伙伴

- 基建企业

如果以独立承包商形式竞标，罗马尼亚政府更偏向于选择在当地拥有较深厚业务基础的欧洲企业。通过当地合作伙伴能帮助中国企业迅速了解东道国市场、较快开展业务。选择当地信誉较好、有相应资质并具备一定技术实力的企业是中国轨道交通基建企业进入罗马尼亚市场的关键因素之一，此外，中国企业还能通过合作方加强对本地原材料供应链的把控。由于当地大部分劳工技术水平无法满足基建工程需求，且面临劳工短缺的风险，中国劳务输出又面临一定挑战（例如签证获取），因此需要通过同本地企业合作减轻此类风险。

- 轨道交通装备企业

建立合资公司降低企业进入壁垒。合资公司的优势包括：1）获得合资方的知识、技术、当地关系网路、供应链/销售渠道/融资渠道等；2）避免外部风险，例如因专业技术人员短缺或原材料价格上涨而导致额外的工程成本。3）提高竞标成功机率。

聚焦差异化

中国企业应聚焦于罗马尼亚的市场需求和现有的产品类别，并据此做出准确的市场定位，通过差异化服务形成竞争优势，创造更大的价值。如在高速列车方面，罗马尼亚有迫切的现实需求，同时高铁市场正处于培育期，有广阔的成长空间。

注意事项

- 政商关系

中国企业若要在罗马尼亚谋求可持续的发展，需要与各相关部门、地方政府和工会组织建立良好的关系，了解政府部门的职责和权限，时刻关注政策变动，关心工会动向。同时，中国企业还应该在与政府机构形成紧密的政商关系的同时，保持自身的政治独立性，以保障在当地的长远发展。中资企业应在承担社会责任的同时推动当地社会发展，通过媒体开放、信息披露等方式真诚面对当地媒体，维护中资企业的良好形象。

劳工签证、工作许可都将成为影响中方企业在罗马尼亚投资的重要因素。中东欧国家为招揽投资一般会提供一些优惠政策，但在实际执行过程中由于体制的掣肘而不易落实。这些问题都需要中国政府出面敦促中东欧国家政府加大相关政策实施力度。

- 融资条件

尽管欧盟结构基金、欧洲复兴开发银行、欧洲投资银行为轨道交通项目提供了融资渠道，但考虑到其较严苛的审核政策，罗马尼亚政府依旧期待能提供具有竞争力融资成本的外资企业进入。在这一背景下，中国企业依靠自带资金进入国外市场的模式将带来明显的竞争性优势，尤其是中国进出口银行提供的“优贷”和“优买”政策。

但“两优贷款”有诸多限制条件，一方面，银行通常要求中国企业为项目承建方，并要求项目、设备采购中“中国成分”原则上不低于 50%。另一方面，“两优贷款”对各个地区的贷款额度不同，且贷款利率普遍高于世界银行和日本的对外援助贷款，后两者的贷款利率在 1% 左右，中国目前的两优贷款最低利率为 2%。不仅如此，“两优贷款”必须由东道国政府提供债务主权担保，但由于受欧盟法律的限制，成员国无法为大型基建项目提供主权担保，而且政府举债承建的可能性极小，因此中国公司通过此渠道融资在欧洲开展业务比较困难。

第二章

土耳其轨道交通产业投资指南

第一节 轨道交通市场供需	54
一、基本国情及市场需求	54
二、轨道交通发展规划及管理体系	60
三、代表性轨道交通项目	65
四、细分市场供需及竞争态势	66
第二节 轨道交通行业相关政策及法律法规	71
一、政治政党影响	71
二、产业发展及投资政策概述	74
三、准入条件	79
四、招投标程序及注意事项	83
五、当地投资建厂、施工法规及注意事项	83
第三节 中国企业当地建设及运营建议	87
一、中国企业当地建设运营现状	87
二、重点议题及建议	88
三、企业案例：中机公司	96

第二章 土耳其轨道交通产业投资指南

一、轨道交通市场供需

土耳其地处亚非欧交界，具有明显的区位优势，是欧亚物质、人口流动的咽喉，这带来了对铁路运输的巨大需求。根据该国的“2023年愿景”，土耳其计划到2023年建国百年之际，将高铁里程从目前的1,213公里增长到1万公里，同期新建普通铁路4,000公里。由于这一规划需要大量的建设资金，因此土耳其政府重视项目投标方融资能力，并鼓励企业以BOT（Build-Operate-Transfer）为主的PPP（Public-Private-Partnership）公私合营模式实施铁路工程项目。

（一）基本国情及市场需求

总体国情

国家简介

土耳其横跨欧亚，面积约为78万平方公里，其中97%位于亚洲的小亚细亚半岛，3%位于欧洲的巴尔干半岛。人口7,593万，其中土耳其族占80%以上，库尔德族约占15%；城市化水平较高，城市人口为4,970多万，占总人口的三分之二以上。土耳其99%的居民信奉伊斯兰教，其中85%属逊尼派，其余为什叶派，少數人信仰基督教和犹太教。土耳其首都位于安卡拉，人口496万。货币是土耳其里拉，目前美元兑里拉汇率在2.8-3.0之间，欧元兑里拉汇率在3.2-3.4之间，里拉兑人民币汇率则在2.2-2.3之间⁴，但土耳其的政治风险将很有可能影响里拉今后走势。国语是土耳其语。

政治环境

2002年土耳其正义与发展党执政后，其政局基本保持稳定，但近一年来发生的几次重大爆炸事件，凸显国内安全形势严峻。此外，2016年7月15日，土耳其武装部队总参谋部部分军官发动军事政变未遂，造成严重伤亡，数千军人被逮捕。

正义与发展党主张法律至上、尊重人权，建立自由的现代共和政体，建立和完善市场经济体制，采取多项措施缓和社会矛盾，保持政局稳定。库尔德分离主义是土政府最重视的国内矛盾之一，也是其内政外交的重要考量。在对外关系方面，土耳其奉行在“普世价值”与国家利益之间寻求最大平衡的外交政策，联美、入欧、睦邻是其外交政策三大支柱，同时重视发展同包括中国、日本、韩国在内的亚太及中亚、巴尔干和非洲国家关系，注重外交多元化。近年来，土凭借其日益增强的综合国力和地缘战略优势，外交上更加积极进取，深度介入利比亚、伊核等地区热点问题，以提升自身对地区事务的影响力和塑造力。2015年土耳其成功主办二十国集团领导人峰会。

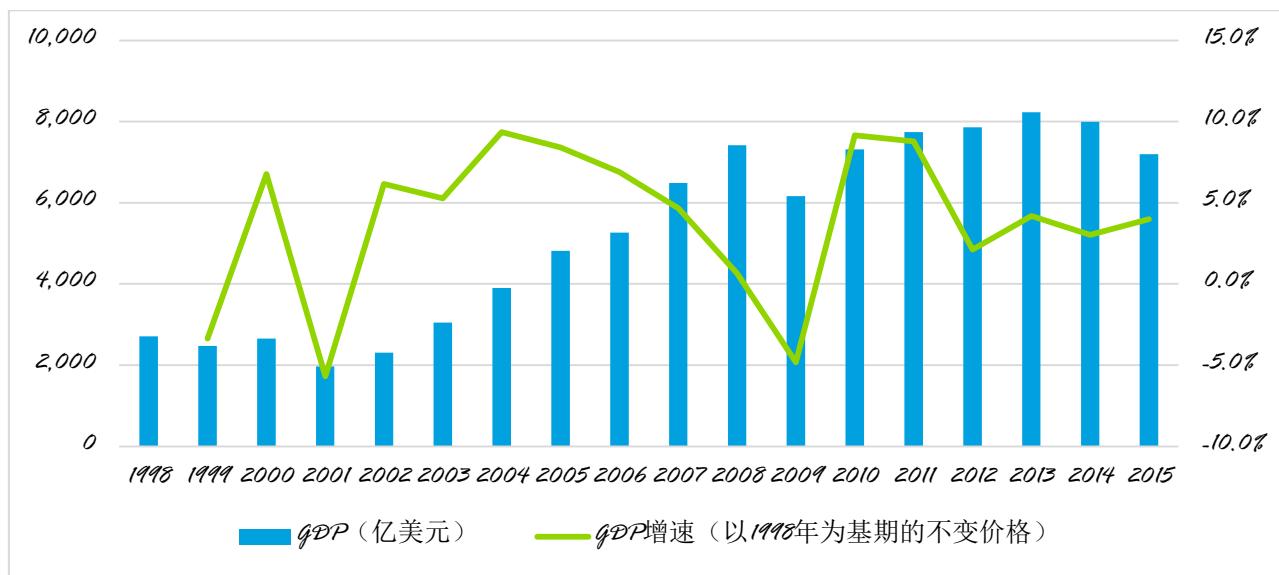
⁴ 2016年4月至7月的浮动区间

土耳其所处地区格局复杂，除了中东地区一直存在的各种长期的动荡和冲突，最近这些年来，伊拉克、叙利亚出现复杂局面，土耳其作为邻国牵涉其中，并面临包括“达伊沙”问题（伊拉克和沙姆伊斯兰国）、库尔德问题、200多万难民滞留问题，以及因战机事件与俄罗斯交恶的问题。

经济环境

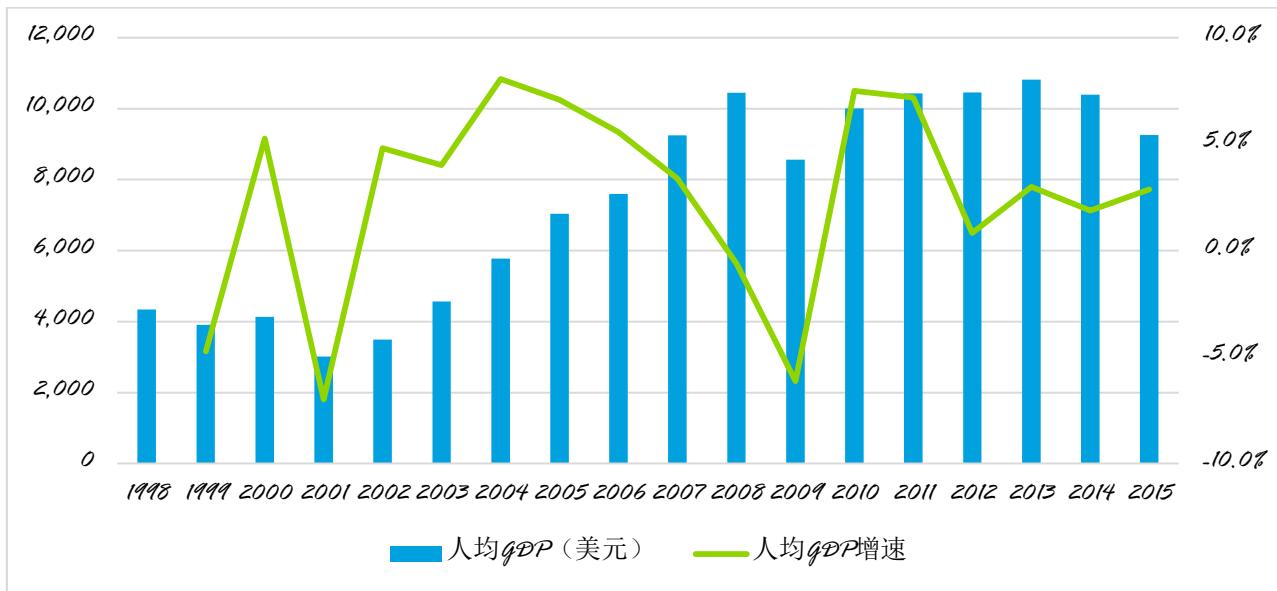
上世纪 80 年代实行对外开放政策以来，土耳其经济实现跨越式发展，由经济基础较为落后的传统农业国向现代化的工业国快速转变。自 2002 年正义与发展党执政以来，土耳其经历了经济发展的“黄金十年”，政府加大基础设施建设投入，改善投资环境，发展对外贸易，经济建设取得较大成就。目前，土耳其是世界上第十七大经济体，欧洲第六大经济体，2015 年以来，在美联储加息预期、欧元区经济复苏缓慢和周边国家局势动荡等因素影响下，2015 年土耳其国内生产总值达到 7,200 亿美元，同比增长 4.0%，人均 GDP 达到 9,261 美元；与此同时，货币贬值、高通胀等问题开始暴露，2015 年土耳其里拉相对美元累计贬值 21.4%；截至 2015 年 12 月，土耳其的通胀率高达 8.81%。短期而言，土耳其宏观经济风险不容忽视。根据土耳其政府的“2023 年愿景”，土力争在 2023 年成为全球第十大经济体，届时 GDP 将超过 2 万亿美元，通货膨胀率将降低至个位数。

图 2 - 1：1998-2015 年土耳其 GDP 增长情况



数据来源：土耳其国家统计局

图 2 - 2 : 2006-2014 年土耳其人均 GDP 增长情况



数据来源：土耳其国家统计局

区位优势

土耳其具有重要战略位置，处于亚、非、欧三大洲交界处，北临黑海，南临地中海，东南与叙利亚、伊拉克接壤，西临爱琴海，并与希腊以及保加利亚接壤，东部与格鲁吉亚、亚美尼亚、阿塞拜疆和伊朗接壤。其控制的土耳其海峡是连接黑海以及地中海的唯一航道，是欧亚物质、人口流动的咽喉。因此，土耳其优越的地理位置，使其逐渐成为地区至关重要的产品、服务、人员、技术的集散地，是地区贸易中心之一。根据土耳其投资促进局预测，2025年土耳其的贸易量在全球总贸易量中占比将超过1.5%。

劳动力

土耳其人力资源充足，全国人口平均年龄30岁，正处于人口红利期，拥有大量的年轻劳动力，大约有2,880万劳动力，约占总人口36%；且相对便宜优质，2016年的净最低工资标准为每月1,300里拉；但部分行业中端人才不足，高端人才稀缺。据预测，土耳其劳动人口将在未来持续增长，成为一个劳动力富足的国家。至2050年，土耳其人口预计将超过9,300万人。按照年龄的平均数和中间值，到2023年预计土耳其超过34岁的人口数仅占总人口数的一半。随着教育的普及和经济的发展，土耳其预计将有更多受教育程度良好、技能娴熟的劳动力。在基建领域，土耳其也拥有大量专业人才，大学和职校开设技术、建筑、环境、能源和交通等相关专业课程。

投资环境

土耳其融资条件较好，鼓励金融资金自由流动，没有外汇管制。外国投资者可以从当地市场直接获得信贷；法律和财会体系与国际标准一致，透明度较高；融资渠道众多，包括世界级的商业银行、投资公司和土本国的金融机构等。土耳其推行自由和开放的经济政策，对外资实行平等待遇原则，简化外资政策和行政手续，外国投资者可享受国民待遇。除了广播、航空、海运、金融、房地产等领域，其余所有向私人企业开放

的行业都向外资开放。但是土耳其对外籍劳动力进入存在较多限制，雇主雇佣 1 名外籍劳务人员，需同时雇佣 5 名当地人，且工作签证申请困难，本土劳动力成本相对要高于中国。

基建规划

土耳其设定了宏大的基础设施发展计划。2013 年，土耳其政府投资了 260 亿美元用于其基础设施的现代化发展，其中 30% 下拨给交通运输部门，其次是教育、能源、医疗和农业部门。根据国际商业监测指数（Business Monitor International），2014 年，土耳其基础建设行业的总产值达到约 177.8 亿美元。预计在 2015 年和 2016 年将分别达到 189.9 亿美元及 209.1 亿美元。

轨道交通市场及增长

铁路现状

2014 年，土耳其普通铁路正线里程达到 8,903 公里，再加上 2,369 公里的支线和站线，普通铁路总里程达 11,272 公里。此外，高速铁路里程为 1,213 公里，因此铁路总里程达 12,485 公里。其中，电气化铁路里程为 3,748 公里，而信号化铁路长 4,412 公里，在铁路总里程中分别占到 30% 和 35%。

土耳其的高铁运营始于 2009 年 3 月通车的安卡拉-埃斯基谢希尔高铁，全长 251 公里，设计时速 250 公里/小时，运行时间 80 分钟。至 2014 年底，高铁线路还包括安卡拉-科尼亚高铁（2011 年 8 月 24 日通车）、埃斯基谢希尔-科尼亚高铁（2013 年 3 月 23 日通车）、安卡拉-伊斯坦布尔高铁（2014 年 7 月 27 日通车）和伊斯坦布尔-科尼亚高铁（2014 年 12 月 18 日通车）。

表 2-1：土耳其铁路里程表

		2010	2011	2012	2013	2014
常规铁路	单线	8,276	8,324	8,324	8,336	8,334
	复线	446	446	446	510	569
	支线和站线	2,330	2,342	2,350	2,363	2,369
	常规铁路里程合计	11,052	11,112	11,120	11,209	11,272
	电气化率	21%	20%	21%	22%	22%
	信号化率	27%	27%	28%	28%	28%
高速铁路	单线	436	436	436	436	594
	复线	436	436	436	436	590
	支线和站线	16	16	16	16	29
	高速铁路里程合计	888	888	888	888	1,213
	电气化率	100%	100%	100%	100%	100%
	信号化率	100%	100%	100%	100%	100%

铁路	单线	8,712	8,760	8,760	8,772	8,928
	复线	882	882	882	946	1,159
	支线和站线	2,346	2,358	2,366	2,379	2,398
	铁路总里程合计	11,940	12,000	12,008	12,097	12,485
	电气化率	26%	26%	27%	27%	30%
	信号化率	33%	33%	33%	33%	35%

数据来源：土耳其国家统计局

运营情况

2010-2014 年间，土耳其铁路货运量呈稳定增长态势，2014 年货运量达到 2,874.4 万吨（图 1-3）；而铁路客运量则在 2011-2013 年间大幅下降，直到 2014 年才有所回升，运送旅客 7,840.4 万人次（图 1-4）。今后，土耳其计划把铁路作为优先的货物运输方式，并将积极扩大它的份额，同时准备通过连接国际铁路的铁路网来运输全国各地的货物和旅客，连通国际铁路线的铁路主要有伊斯坦布尔-卡尔斯-第比利斯-巴库，库尔塔兰-努赛宾-伊拉克，卡尔斯-纳西切万-伊朗，高加索-萨姆松-巴士拉，伊斯坦布尔-阿勒颇-麦加，伊斯坦布尔-阿勒颇-北非等线路。

图 2 - 3 : 2010-2014 年土耳其铁路货物运输情况

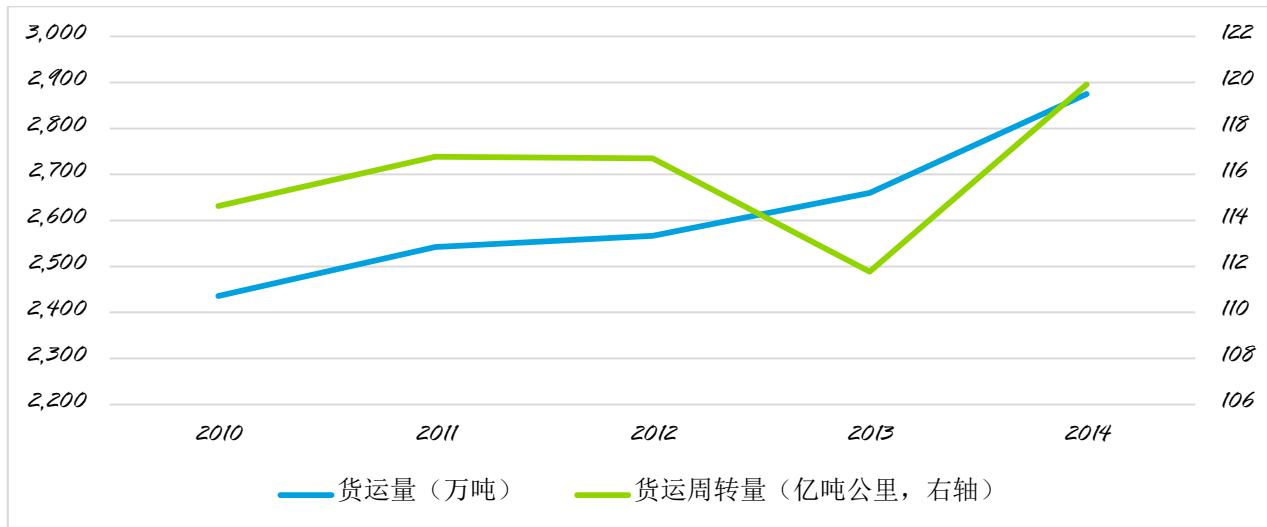
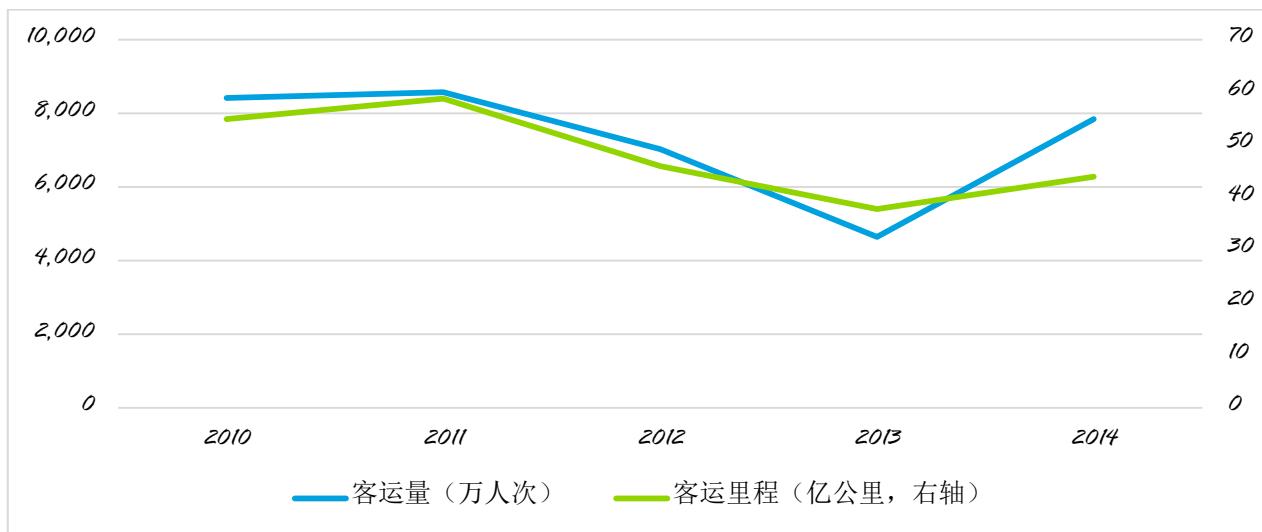


图 2 - 4 : 2010-2014 年土耳其铁路旅客运输情况



数据来源：土耳其国家铁路局

现有交通基础设施与出行需求差距

土耳其的基础设施建设，特别是在交通运输方面挑战很大，是土耳其经济发展的瓶颈之一。近年来，政府为了缓解交通难题，正投入巨资着手改善国内铁路设施。

维护更新缺失，高铁里程不足

根据世界经济论坛《全球竞争力报告 2014-2015》，土耳其的基础设施建设排名第 51 位，低于欧盟国家水平，其中铁路、港口和电力供应都亟需加强。部分铁路线超龄服役，46% 的机车服务年限超过 30 年，维护更新落后；1,213 公里的高铁里程与 78.36 万平方公里的国土面积相比，依然不足。土耳其政府已经意识到必须提高铁路运输的服务水平，推动整个交通发展战略的实现。

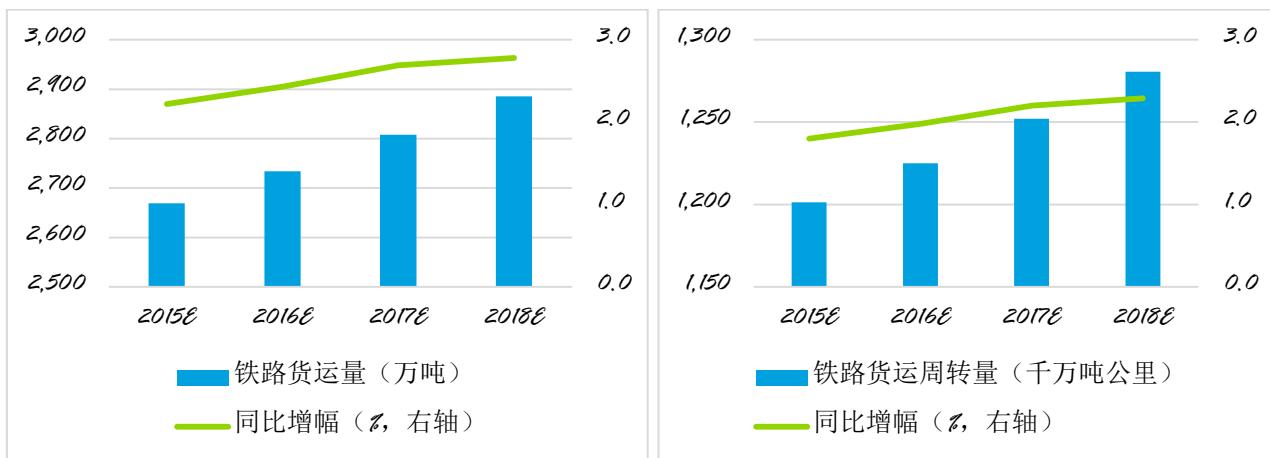
提高铁路在旅客和货物运输中的占比

目前，土耳其物流集中于公路运输，总长为 38.9 万公里的公路承载了 89.5% 的客运和 89.8% 的货运；而铁路在国内交通运输中所占份额较小，全国仅有 1.1% 的旅客运输和 4.6% 的货物运输以铁路进行。按照政府规划，今后道路运输将转移到铁路运输，铁路在 2023 年预计将输送 15% 的货物和 10% 的乘客。政府需要更新和扩展现有的铁路网络来应对更大的客货运量，因此把铁路基建领域的投资作为首要规划之一。

经济增长和区位条件加大铁路运输需求

土耳其经济持续增长，城市人口不断增加，也加大了交通基建的需求。土耳其作为一个中高等收入国家，在几十年间必将会经历交通服务需求的迅猛增长，因此满足交通服务需求是其重要的优先发展项目。另外，土耳其处于三大洲交界地带，区位优势显著，被视为地区贸易中心。这对国家的交通运输能力提出了较高要求，政府也正努力将其打造成国际物流和运输中心，以更好满足国际国内货物运输的需求。

图 2 - 5 : 土耳其铁路货物运输量预测



数据来源 : BMI

(二) 轨道交通发展规划及管理体系

轨道交通发展战略及规划

高铁发展作为首要目标

高铁建设是土耳其的首要发展项目之一，也是“2023 年愿景”中最重要一项内容。土耳其计划到 2023 年建国百年之际，将高铁里程从目前的 1,213 公里增长到 1 万公里，同期新建普通铁路 4,000 公里，铁路总长达到 25,940 公里，总投资 450 亿美元。

土耳其计划发展以安卡拉为中心的高速铁路网络，包括伊斯坦布尔—安卡拉—锡瓦斯、安卡拉—阿菲永—卡拉黑塞尔—伊兹密尔、安卡拉—孔亚和伊斯坦布尔—埃斯基谢希尔—安塔利亚等高铁线，以公私合营的方式建设并运营。

按照布局规划，土耳其将建造多条铁路支线来连接具有巨大运输需求潜力的物流中心、工厂、工业区和港口，增加客货运量，届时铁路将承担 10% 的客运和 15% 的货运量，而公路运输在客运和货运方面的份额将分别从 89.8% 和 89.5% 下降到 72% 和 60%。这一目标意味着一旦铁路基建得以改善，铁路需求量将大为提高。此外，目前的单线铁路也将根据交通密度情况，先后改造成复线。铁路信号化和电气化的投资建设活动也将加速展开。

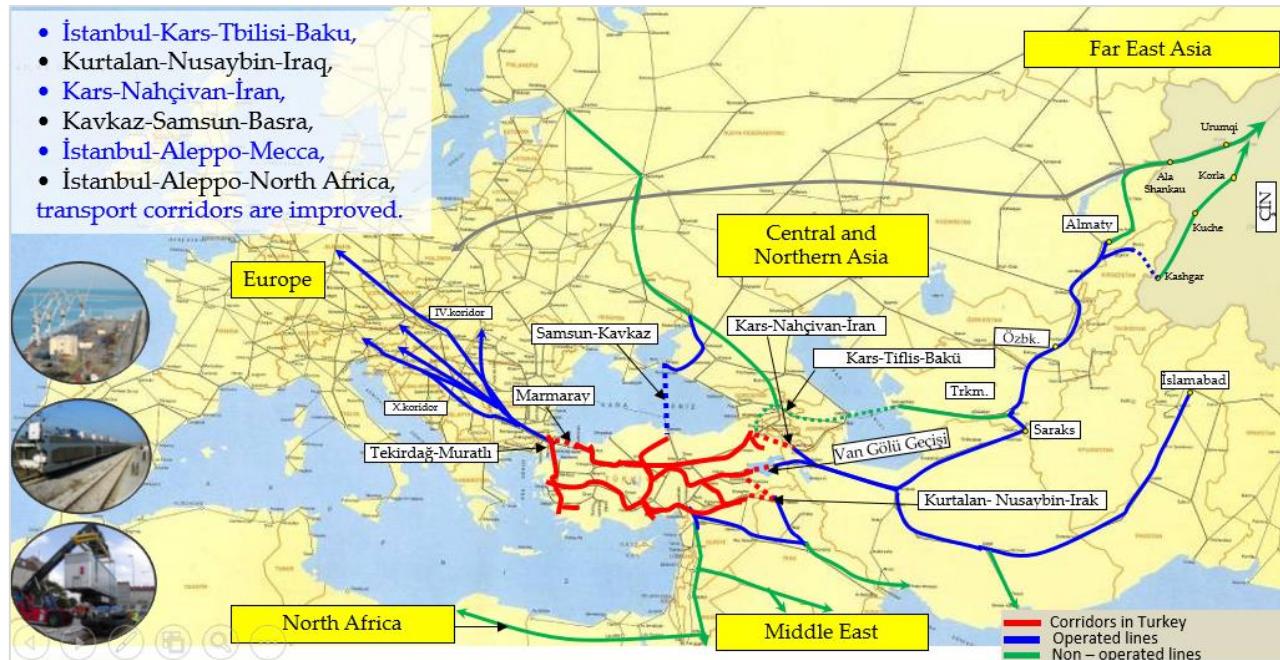
近年来，土耳其在基建维修和高铁建设方面进行了大力投入。按 2015 年价格来计，估计已有 269 亿里拉（约合 100 亿美元）投入于安卡拉-埃斯基谢希尔、安卡拉-科尼亞、安卡拉-伊斯坦布尔和科尼亞-伊斯坦布尔高铁线路，来进行高铁网络的扩张。

建设国际铁路走廊

土耳其还计划建设国际铁路走廊，连通欧洲、中亚、北亚、东亚、中东和北非地区，发挥丝绸之路更大的重要性。土耳其连接国际铁路线的铁路主要有伊斯坦布尔-卡尔斯-第比利斯-巴库，库尔塔兰-努赛宾-伊拉克，卡尔斯-纳西切万-伊朗，高加索-萨姆松-巴士拉，伊斯坦布尔-阿勒颇-麦加，伊斯坦布尔-阿勒颇-北非等

线路。目前欧亚之间每年的运输额已达到约 750 亿美元，土耳其的国际铁路走廊规划将有助于其扩大在欧亚货运中所占份额。

图 2 - 6 : 土耳其国际铁路走廊规划



数据来源：土耳其国家铁路局

轨道交通管理体系

交通、海事与通信部

交通、海运与通信部成立于 1939 年 5 月，提供和监督交通和通信服务，职能包括改建交通设施，提供更协调和更具技术经济效益的运输服务；制定和实施更高效的制度，建立一个可持续发展的交通系统。其下设的基建投资局 DLH 负责交通基建投资事务，设计、建设和管理大型轨道交通基建项目，例如安卡拉地铁系统和马尔马拉铁路项目。

土耳其国家铁路局 TCDD

土耳其国家铁路局成立于 1953 年 7 月 22 日，隶属于交通、海运与通信部，总部位于安卡拉。国家铁路局拥有三家附属企业，包括土耳其机车和发动机工业公司（Tulomsas）、土耳其铁路机械工业公司（Tudemsa）和土耳其客车工业公司（Tuvasas）。国家铁路局的业务范围广泛多样，负责建设铁路，运营、扩建和维修铁路、港口、码头等。国家铁路局在伊斯坦布尔、安卡拉、伊兹密尔、锡瓦斯、马拉蒂亚、阿达纳和阿菲永设有地方部门，来提供铁路运输服务，而总部位于安卡拉的高铁部门则专门负责高铁业务。

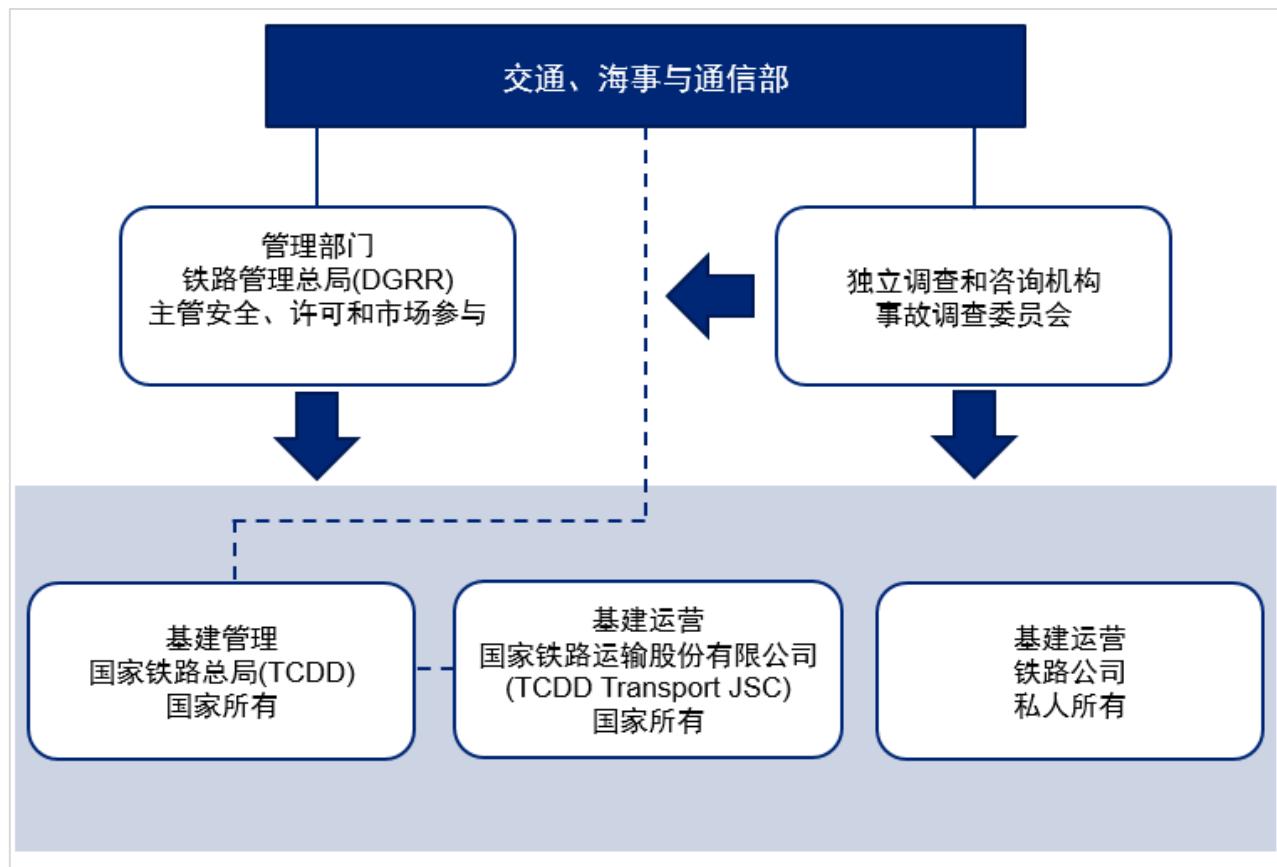
根据 2013 年 5 月 1 日颁布的关于土耳其铁路运输部门自由化的 6461 号法律，国家铁路局不再负责铁路运营，转为负责铁路基建的建设、维护和管理，并决定建立国家铁路运输股份有限公司（TCDD Transport JSC）作为国家铁路局的子公司来承担客货运业务，目前调整工作尚未完成。国家铁路运输股份有限公司与

作为政府管理机构的国家铁路局不同，是一家根据土耳其商法建立的企业，在铁路市场上将与其他铁路运输公司公平竞争。

铁路管理总局 DGRR

主要负责铁路管理、安全、承包等事务，包括考虑商业、经济、社会需求和技术发展，并关注环境保护和公共利益，致力于营造铁路部门自由、公平和可持续的竞争环境。铁路管理总局也是国家铁路运输安全部门，负责标准制定和授权。

图 2 - 7：土耳其交通管理体系



数据来源：德勤研究整理

轨道交通发展融资需求

政府项目重视投标方融资能力

虽然铁路是土耳其政府的优先投资领域，有 450 亿美元的计划投入，但该投入难以支持整个发展规划。而且由于向当地银行融资的成本较高，土耳其政府采购项下的基础设施工程项目绝大多数要求投标商提供融资安排。土耳其十分注重企业的融资能力，会对作为投标内容之一的融资模式进行打分。以中国企业承建的安伊高铁二期工程为例，项目总金额 12.7 亿美元，由中国进出口银行提供 7.2 亿美元贷款，欧洲开发银行提供其余 5.5 亿美元贷款，这一融资能力也是中企竞标安伊高铁中的优势。

政府鼓励 BOT 模式 外资企业仍观望

土耳其鼓励私人资本投向基础设施领域，通过 PPP (Public-Private-Partnership) 公私合营模式，使私人企业与国家铁路局合作建造更快捷的铁路线网和更优质的铁路基建，并鼓励私人企业建造和运营铁路、以及提供列车服务。

土耳其是最早实施 PPP 模式的国家之一，主要采用 BOT (Build-Operate-Transfer) 模式，包括马尔马拉铁路项目、屈塔希亚扎菲尔机场、伊斯坦布尔-伊兹密尔高速公路等项目都基于此模式。BOT 模式项目特许经营期限通常为 10-50 年，并须满足以下条件：

- 联合体：项目通常以联合当地资本或外国资本的联合体形式完成。根据项目规模，公司可以和国际金融机构成立一个财团，或与现有财团组成联合体。
- 责任划分：联合体负责投资项目的生产和服务，政府负责划分市场销售和授权。
- 签订协议：项目应根据法律规定和特别条款签署协议，包括联合体和政府之间的部分授权转让，该协议也应服从某些特别法律规定。
- 协议期限：投资和服务协议期满后，应将运行情况良好的项目无偿无条件转让。

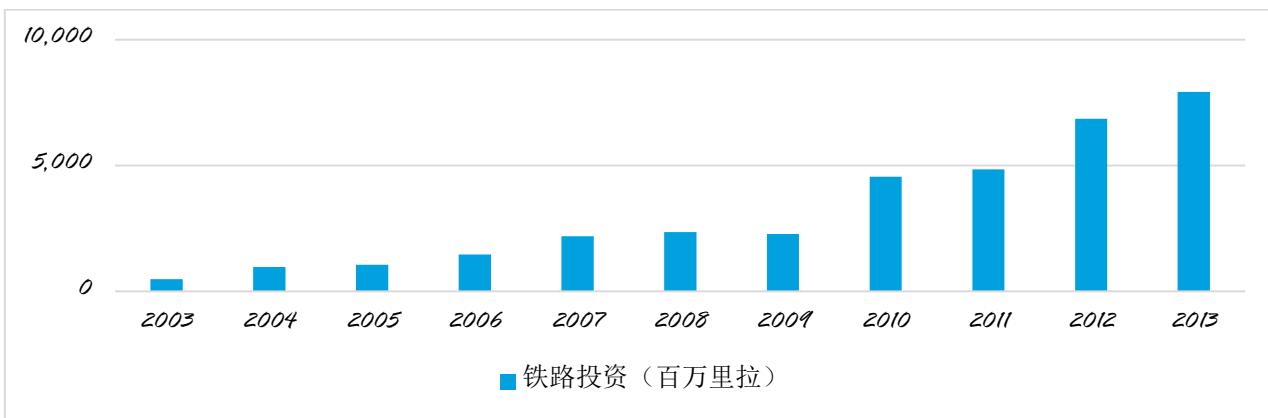
虽然政府鼓励 BOT 模式，但由于轨道交通资金量大，出于对土耳其政治形势、当地货币贬值、各个市政府信誉等级的担忧，大部分外资企业仍采取观望态度。有些地方政府要求承包商以 BOT 模式进行，大多由土耳其本土公司承建。

表 2 - 2：铁路 PPP 模式案例

企业	项目	金额规模
Limak-Kolin-Cengiz	安卡拉新高铁车站建设项目	未知
Eoro Rapid TR	安塔利亚-阿拉尼亚铁路项目	55 亿美元
Kolin Insaat-Savronik-GCF	安卡拉-辛詹铁路北线项目	6,970 万里拉
YSE Yapı-Tepe Insaat	布尔萨-比莱吉克高标准铁路项目	130 万里拉

数据来源：土耳其投资支持促进局，德勤研究整理

图 2 - 8 : 2003-2013 年土耳其铁路投资情况



数据来源：土耳其国家铁路局

政府担保大型基建项目的投融资

为了充分利用公共、私人及国内外的资本，土耳其政府会对所有大型基础设施项目的投融资进行担保。2014 年 4 月中旬，土耳其财政部发文，将为 10 亿里拉以上的项目向私人企业借贷者提供财政担保，以缓解承建大型基建项目的公司的融资困难，解除私人资本投资基建的疑虑。事实上，若没有政府的财政担保，土耳其的外资银行可能出于环境考虑或以政府新出台限制外资规模的政策为由，而拒绝向这些大型基建项目投资。因此，土耳其政府的这一担保将有助于企业更容易地找到所需的资金。

中国资本将在土耳其基建事业中起更大作用

目前，土耳其基础设施建设领域融资缺口达 500 亿美元。在国内资金规模有限、欧美资金流出的现实与压力下，土耳其将融资目标投向了中国。土耳其工商业协会主席穆哈兰姆·伊马兹 (Muharrem Yilmaz) 曾表示，土耳其基础设施建设非常需要投资，中国企业融资能力强，能获得很多项目，希望中国投资有限责任公司作为国家主权财富基金，为土耳其大型基建项目提供融资，购买土耳其国债。

此外，2015 年 5 月，中国工商银行正式收购土耳其纺织银行，创下中国企业对土单笔最大投资纪录。随着工商银行的进驻，目前中国驻伊斯坦布尔总领馆领区已形成由中国银行、国家开发银行、进出口银行以及中信保等金融机构构成的金融信保综合服务体系，将共同为领区企业参与“一带一路”项目建设提供强大的资本后盾。

未来可见项目

表 2 - 3 : 土耳其未来可见项目 (分省市)

城市		城市特点	轨道交通项目
阿达纳	能源和工业城市		建设卡拉曼-科尼亞-阿达纳-加济安泰普高速铁路。
安卡拉	土耳其首都和第二大城市，高铁网络中心		建造通往土耳其其他大部分主要城市的高速铁路；还将有 Başkentray 项目和四条地铁线路来满足城市客货运需求。

安塔利亚	旅游和外贸的门户	开塞利-科尼亞-安塔利亞铁路，全长约 500 公里，连通地中海沿岸和土耳其内陆；伊斯坦布尔-埃斯基谢希尔-阿菲永高速铁路，线路长度超过 500 公里，连接安塔利亚、伊兹密尔和锡瓦斯。
布尔萨	高度工业化城市	布尔萨-土耳其高速铁路，抵达伊斯坦布尔、安卡拉、伊兹密尔，线路总长为 106 公里。
伊兹密尔	重要贸易中心	Egeray 项目是建设从赛尔丘克和贝加盟到达伊兹密尔市中心的轨道交通，预计花费 15 亿里拉，工期长四年；建造从伊兹密尔通往安卡拉和伊斯坦布尔的高速铁路，费用为 70 亿里拉。

数据来源：土耳其投资支持促进局，德勤研究整理

（三）代表性轨道交通项目

近年来，土耳其大力发展轨道交通工程，兴建包括城际和国际铁路，以及连通欧亚的跨海峡隧道，如安卡拉-科尼亞高铁、巴库 - 第比利斯 - 卡尔斯铁路、马尔马拉铁路等，大大便利了居民铁路出行和货物长途运输。与此同时，为了降低成本并满足土耳其的本地化生产要求，国际机车制造商纷纷在土耳其投资设厂，中国也有中车株洲电力机车有限公司（以下简称“株机公司”）合作建厂的经验可循。

工程类项目

城际高铁：安卡拉-科尼亞高铁

该项目于 2009 年 7 月开工，由土耳其承包商 Yapi Merkezi 承建。2011 年 8 月投入运营，使安卡拉至科尼亞的行程时间从 10.5 小时减少至 75 分钟，有助于解决城际交通问题。

海底隧道：马尔马拉铁路

马尔马拉铁路海底隧道连接伊斯坦布尔亚洲 Uskudar 和欧洲部分 Fatih，采取沉管式兴建，由日本与土耳其的财团共同建设（以大成建设为首）。该项目在 2004 年 5 月 9 日动工，原计划 2009 年完工，之后由于挖到一些拜占庭帝国的古迹而延误，2011 年 2 月 26 日完成贯通，2013 年 10 月 29 日通车。项目全长 13.6 公里，包括 1.4 公里的跨博斯普鲁斯海峡的沉管隧道和 9.5 公里的连拱隧道，日均客流量可达一百多万人次。

国际铁网：阿塞拜疆巴库 - 格鲁吉亚第比利斯 - 土耳其卡尔斯铁路

该铁路预计将于 2016 年竣工，待土耳其马尔马拉铁路和巴库-第比利斯-卡尔斯铁路竣工后，可实现伦敦到北京的铁路直通。阿塞拜疆方面贷款 7.75 亿美元用于格鲁吉亚段铁路的建设，项目完成后格鲁吉亚段铁路年运力可达 1,500 万吨，高峰期年运力 1,700 万吨，初始阶段可运送 100 万旅客及 650 万吨货物。

泛亚铁路：埃迪尔内-卡尔斯铁路

埃迪尔内-卡尔斯铁路是泛亚铁路的一部分，线路将贯穿 29 省，连接土耳其东西部，将原先的 36 小时行程缩短至 12 小时，该项目预计花费 350 亿美元。2015 年 11 月，中国土木工程集团有限公司（以下简称“中

土公司”）与土耳其国家铁路局达成该项目的可行性研究，并在项目融资、技术标准、先行段等关键问题上与土方进行了深入的沟通和磋商。

企业投资项目

EURotem

2006年，韩国现代Rotem与土耳其合资成立铁路制造公司EURotem，进行列车组装和制造业务，生产轻轨车辆、电力动车组、内燃动车组和高速列车等。

西门子

2015年10月，西门子投资3,000万欧元在伊斯坦布尔附近的格贝兹设立工厂，负责轻轨车辆装配，以降低成本、提升国际竞争力，并将于2018年投产使用。

CSR-MNG

2013年，株机公司与土耳其知名企业MNG在安卡拉合资设立了CSR-MNG轨道交通系统车辆与贸易有限公司，从事城轨车辆、电力机车、动车组等车辆的制造、售后服务、保养和维修，实现设备生产的当地化。

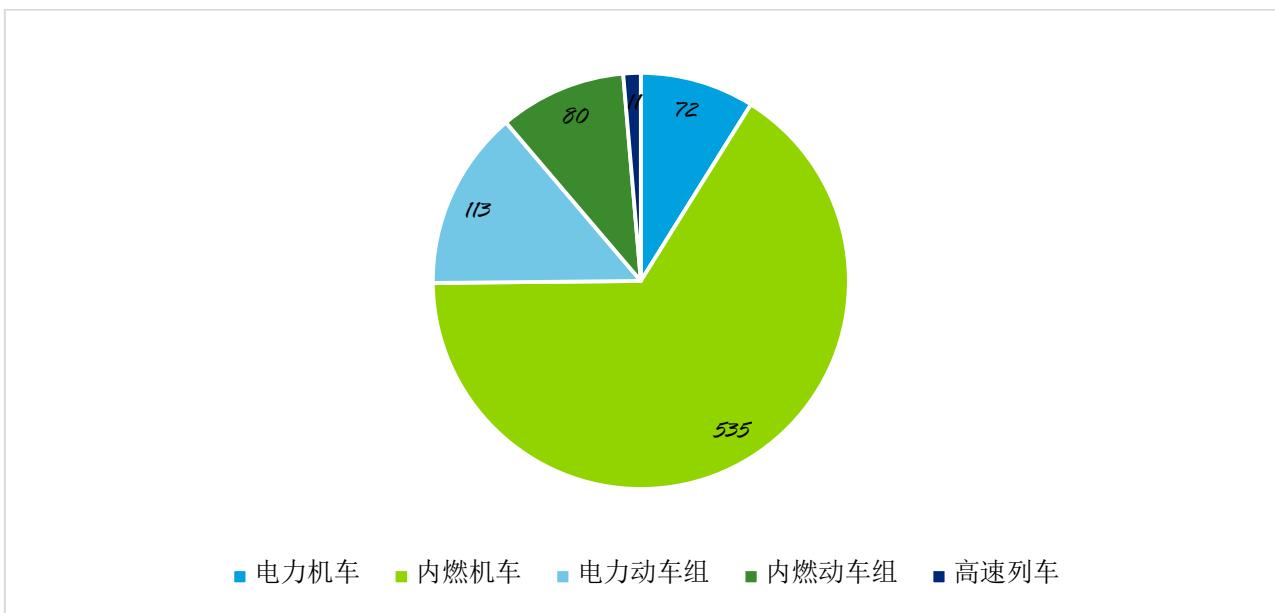
（四）细分市场供需及竞争态势

市场需求及增长潜力

基于2023年愿景，土耳其将扩大铁路网、翻修信号控制系统、转换接触网系统并新增轨道车辆，这为其基建、机车、信号和服务等市场带来巨大机遇。目前，土耳其有许多铁路项目处于待招标或规划之中，多个城市正在或计划招标采购更多的车辆来满足市民出行的需求，部分城市正在或计划兴建新的线路来完善本市的轨道交通。

中国企业对土耳其机车市场的涉足较多，机车车辆需求主要集中在国铁干线和城轨两个市场。国铁干线由国家铁路局主管，需求并不是很旺盛，对普通内燃机车、客车货车需求小。而土耳其城市轨道交通市场蓬勃发展，以伊斯坦布尔、安卡拉、伊兹密尔、安塔利亚等为代表的主要城市对包括地铁、轻轨、有轨电车、单轨车在内的产品需求旺盛，这有利于中国机车设备企业在土耳其的市场拓展。

图 2 - 9 : 2014 年土耳其机车营运数量 (组)



数据来源：土耳其国家铁路局

上图是土耳其铁路系统拥有的车辆情况，其中，电力机车包括 E 43000、E 68000，内燃机车包括 DE 18000、DE 18100、DE 22000、DE 24000、DE 33000、DE 35000，电力动车组包括 E 14000、E 23000，内燃动车组包括 MT 5500、MT 5600、MT 5700、MT 15000、MT 30000。

细分市场竞争格局

基建

土耳其基建市场上的工程承包商竞争激烈，主要分欧洲、亚洲和土耳其本土承包商为三类。其中，欧洲承包商进入土市场较早，承建较高端的业务工作，如工程设计，并且由于土耳其采用欧洲标准，故其占有优势。

在亚洲承包商中，日韩企业有技术和融资优势，进入土耳其市场较早，占据的市场份额较大。它们 90 年代初就来到土耳其，业务非常活跃，积极承接大量投资项目和政府工程项目，并以其高水平的工程和敬业的工作态度，逐步赢得了土耳其企业和政府的信任。而中国承包商中土公司也在 2005 年中标安伊高铁二期工程，并于 2014 年完工。

而土耳其本土的工程承包商，大都是私有企业，管理水平较高，管理经营能力和施工能力非常强。在全球工程建设领域最权威的学术杂志美国《工程新闻记录》(Engineering News Record, ENR) 评选的 2015 年度“全球工程承包商 250 强”中，土耳其承包商占了 43 家。由于卓越的工程施工能力和细致的管理体系，土耳其承包商在很多项目上能给出具有竞争力的报价。

土耳其政府对本地企业有支持政策，投标时对本地承包商有 15% 优惠，即在同等条件下，本地承包商价格有 15% 的优惠幅度。外国承包商会联合当地企业组成联合体进行投标，而土耳其为了国家铁路技术升级，对技术转让有所要求。

表 2 - 4：主要基建工程承包商

工程承包商	主要业绩
OHL	西班牙最大建设公司，有着逾 100 年的悠久历史，在 2015 年 ENR“全球工程承包商 250 强”中排名第 31 位，是欧洲、亚洲、非洲和美洲的铁路基建市场上的有力竞争者。OHL 是第一家在海外建设高铁的西班牙公司（在土耳其与 Alarko 联合承建安伊高铁一期工程的辛詹-伊诺努路段），此外在土承建的工程还有连接欧亚、穿越博斯普鲁斯海峡的马尔马拉 CR3 项目。
Alarko	土耳其工程承包商，有着五十年的工程建设经验。Alarko 承包集团承建工程包括安伊高铁一期工程的辛詹-伊诺努路段、阿达纳和萨姆松的轻轨项目、伊斯坦布尔地铁延伸项目、安卡拉地铁机电工程、安卡拉-锡瓦斯铁路信号项目等。
Gama 集团	土耳其第二大建筑及能源集团，在能源工业建设领域享有较高的国际声誉，旗下拥有工业建设、能源管理、电气技术、商业贸易等四大业务板块。其在土耳其承建的轨道交通项目包括穿越博斯普鲁斯海峡的马尔马拉海底隧道工程、伊斯坦布尔、安卡拉地铁工程等。
Nurol	成立于 1966 年，是土耳其大型的国际工程承包商，具有承建大型高技术交通项目的能力。Nurol 参建的项目有马尔马拉海底隧道工程、伊斯坦布尔地铁工程等。
大成建设集团	大成建设集团是日本大型的综合建设公司，主要从事建筑、土木、开发等。2004 年，以大成建设集团为首的日本与土耳其财团共同开工建设马尔马拉海底海底隧道。
Yapi Merkezi 建筑工业公司	成立于 1965 年，土耳其工程承包商，尤擅铁路基建领域，铁路建设业务遍布三大洲，承建铁路逾 2,600 公里。曾承建安卡拉-科尼亞高速铁路，负责设计、建造、电气、信号、通信、控制系统和人员培训等，该项目是世界建设最快和最经济的高铁工程。

数据来源：德勤研究整理

机车车辆及相关设备

在土耳其机车市场中，Tulomsas, Tuvasas 和 EURotem 占据了主要份额。

表 2 - 5：主要机车车辆及相关设备商

机车车辆及设备商	主要产品
----------	------

土耳其机车和发动机工业公司 Tulomsas	土耳其主要的机车制造商，是土耳其国家铁路局下属企业，生产机车种类覆盖从 360 到 4300HP 型号。年均生产能力达到机车 60 台、铁路列车 10 辆、货车 500 辆、柴油机 100 台、牵引电动机 400 台、发电机 100 台。
土耳其客车工业公司 Tuvasas	同是土耳其国家铁路局下属企业，位于阿达帕扎勒，负责土耳其铁路车辆的建造和整修，是中东地区最大的轨道车辆制造商，其主要产品包括 TVS2000 列车，平均每年可生产 500 辆客车。其亦与韩国现代 Rotem 合资组建 EURotem 铁路制造公司。
EURotem	由韩国现代 Rotem 与土耳其 Tuvasas 于 2006 年合资成立的铁路制造公司，并于 2007 年开始投产。EURotem 的工厂位于阿达帕扎勒，进行列车组装和制造业务，生产轻轨车辆、电力动车组、内燃动车组和高速列车等。目前该公司正与土耳其国家铁路局合作进行土耳其高速铁路计划列车的设计作业，承担生产的项目包括马尔马拉项目电力动车组和伊兹密尔轻轨列车。
庞巴迪运输	庞巴迪运输公司是铁路设备供应商，是全球最大的铁路设备制造及服务公司，总部设于德国柏林。产品种类包括铁路客车、机车、转向架、车辆动力及控制系统，服务方面包括提供铁路控制解决方案及完整运输系统建造。庞巴迪运输在土耳其承建的项目包括安卡拉地铁系统、伊兹密尔轻轨客运系统、伊斯坦布尔和埃斯基谢希尔轻轨车辆等。
西门子	西门子已与土耳其当地企业合作多年，并希望通过本土化来赢得土耳其市场的更多机会。2015 年 10 月，西门子投资 3,000 万欧元在伊斯坦布尔附近的格贝兹设立工厂，负责轻轨车辆装配，以降低成本、提升国际竞争力，并将于 2018 年投产使用。此外，西门子为土耳其国家铁路局生产的机车有 E 87000 Vectron 机车，和 7 列 HT 80000 Velaro TR 高速列车。
阿尔斯通	法国阿尔斯通公司致力于各种工业、电气设备的生产以及电力的供应输出，从上世纪 50 年代开始在土耳其经营交通运输业务，对伊斯坦布尔的城市交通发展贡献很大，生产提供了地铁车辆、机电设备、电力动车组和机车等。其在土耳其的主要项目有 2000 年伊斯坦布尔地铁工程，提供基建、车辆和电信设备。另外，阿尔斯通还负责提供埃斯基谢希尔-巴勒克埃西尔铁路的信号系统、安卡拉-埃斯基谢希尔和安卡拉-科尼亞铁路的维护服务等。
CAF	西班牙列车制造商，向全球市场提供综合的铁路解决方案，除了主营列车制造业务，还提供可行性研究、土建工程、电信设备和维护运营。CAF 向土耳其国家铁路局的安伊高铁项目提供了 12 辆 HT 65000 高速列车，最高时速达 250 公里/时。

现代 Rotem	韩国列车制造商，现代汽车集团子公司，生产多种铁路列车，包括电力动车组、高速列车、轻轨列车、内燃动车组、机车和客货车等。近年来，参与了马尔马拉电力动车组项目，另与土耳其签订了 80 辆 5 千瓦 E 68000 电力机车合约，先在韩国国内生产其中 8 辆机车，剩余部分将在 Tulomsas 制造和组装，以促进供应本地化。
通用电气	通用电气在土耳其已有超过 65 年的历史，一直致力于推动、改进和建设土耳其的活动。自 1948 年进入土耳其市场以来，通用电气通过构建强有力的合作伙伴关系不断拓展其在土耳其的市场，对创新、科技和本土产能进行大力投资，并致力于解决土耳其的交通技术问题。2008 年，通用电气运输集团与 Tulomsas 签署谅解备忘录，为市场供应通用电气在埃斯基谢希尔制造的 PowerHaul™ 系列机车。2011 年，Tulomsas 战略合作项目在埃斯基谢希尔完成首部机车组装。
ABB	ABB 是全球电力和自动化技术领域的领导企业，是世界最大的工业电机和传动供应商，致力于电力、工业、交通和基础设施等领域。ABB 为伊斯坦布尔 Kadıköy-Kartal 线路提供了 30 列地铁的异步牵引电动机，和包括 UniGear 中压开关面板和 86 个真空浇注干式变压器的配电系统；以及为马尔马拉铁路项目、阿达纳、埃斯基谢希尔、伊兹密尔的地铁提供了真空浇注干式变压器；此外，还为驰骋土耳其铁网的机车提供了牵引变压器。

数据来源：德勤研究整理

信号及设备

表 2 - 6：主要信号设备提供商

信号设备提供商	主要产品
阿尔卡特-朗讯	阿尔卡特-朗讯是一家提供电信软硬件设备及服务的跨国公司，总部设于法国巴黎，是由美国的朗讯科技（Lucent Technologies）以及法国的阿尔卡特（Alcatel）于 2006 年 12 月正式合并而成的。2016 年 1 月，阿尔卡特朗讯以 156 亿欧元被诺基亚收购。阿尔卡特-朗讯为安伊高铁项目提供价值 8000 万美元的信号和通信设备，包括 ETCS 列车自动控制系统、LookTrac 电子联锁系统、NetTrac 中央交通控制系统、通信设备、轨道电路和电液转辙机等，以及为安卡拉地铁提供 Seltrac 移动闭塞系统。
泰雷兹集团	法国泰雷兹集团是以设计、开发与生产航空、防御和信息技术服务产品著称的专业电子高科技公司。轨道信号一直是泰雷兹的重点领域之一，泰雷兹一直致力于为全世界贡献其在该领域拥有的长达 60 多年的丰富经验和专业实力。在土耳其的高铁市场上，泰雷兹是主要信号系统贡献者之一，已为安卡拉-伊斯坦布尔线部署了超过 400 公里的信号和通信解决方案，是土

	土耳其第一家 ETCS 系统供应商。自 2009 年在土耳其成立子公司以来，泰雷兹在该国已拥有超过 50 个轨道信号领域的专家。
--	--

数据来源：德勤研究整理

服务

表 2 - 7：主要服务提供商

服务提供商	主要服务
TCDD Transport JSC	TCDD Transport JSC 是在 2015 年基于土耳其铁路运输部门私有化改革而从国家铁路局中分离出来的股份有限公司，附属于国家铁路局，专司土耳其的铁路运营业务。在起初经营的 5 年内，该公司将受到土耳其政府的支持。
伊斯坦布尔 Ulasim 有限公司	伊斯坦布尔 Ulasim 有限公司是伊斯坦布尔市政府的附属公司，负责伊斯坦布尔电车、地铁、轻轨和缆车的运营。目前 Ulasim 运营的 10 条城市轨道交通线路，总长 121 公里，日均客流量达到 150 万人次。Ulasim 提供的服务产品包括：运营维护、工程咨询服务、系统更新、车辆设计和制造以及相关培训。
Acarlar Vagon	土耳其铁路货车维修公司，成立于 1960 年，是土耳其第一家获得 ECM (Entity in Charge of Maintenance) 证书的维修商，具备检修欧洲货运车辆的资格，承担土耳其铁路车辆的维护检修业务。

数据来源：德勤研究整理

二、 轨道交通行业相关政策及法律法规

中土两国重视双方之间的战略合作，致力于共同复兴丝绸之路，但存在着东突、土方贸易逆差等问题；另一方面，政党纷争也对工程项目进度产生不利影响。在产业相关政策方面，土耳其于 2013 年启动铁路私有化改革，鼓励私营企业参与铁路的建设和运营；并颁布了《新投资激励计划》，有利于刺激当地和外国对铁路项目的投资。在准入条件方面，进入土耳其市场的铁路产品需要符合欧盟铁路指令的相关要求。此外，对于参建企业来说，也务必对劳动、财税等法规投以重视。

(一) 政治政党影响

两国关系

外交关系重视战略合作，但存在泛突厥主义矛盾

中国与土耳其自 1971 年 8 月建交以来，双边关系发展顺利，两国高层领导人也多次实现互访，增进了彼此了解。2009 年，土耳其总统居尔访华，双方签署了多项合作文件，增进了经济、文化等各领域的合作。2010 年 10 月，中国国务院总理温家宝访土，双方发表联合声明，决定将两国关系提升为战略合作关系，标志着双边关系步入全面发展的新阶段。2012 年 2 月，中国国家副主席习近平访土，就进一步加强中土务实合作提出了建议。2015 年 7 月，土耳其总统埃尔多安率团来华访问，双方商定合作内容涉及经贸、防空导弹系统以及交通旅游等多个方面。

虽然中土关系总体发展顺利，但是存在着“泛突厥主义”的矛盾。“泛突厥主义”的变种之一就是中国新疆境内的“东突”分裂运动。土是境外“东突”势力最集中、最活跃的国家之一。新疆“7·5”事件后，仅有几个伊斯兰国家政要和宗教领袖对中国发出无理指责，土耳其就是其中之一。

未来涉疆问题仍然是考验中土关系的重要问题。土耳其作为“东突”运动的一个“大本营”，利用各类非官方机构直接或者间接地帮助各类“东突”团体开展活动。土耳其各政党对于“东突”都有着极大的同情和支持。就本届“正发党”政府来说，过去的十多年间，“东突”问题也一直是其领导下的土耳其政府和中国之间的一个巨大矛盾。

双面贸易发展迅速，但土长期处于逆差地位

近年来，中土双边贸易近年来发展迅速、潜力巨大，但双方贸易存在不均衡土耳其长期处于逆差地位，且逆差额不断增大。目前，中国是土耳其第十九大出口市场和第二大进口来源地。根据中国海关总署数据，2015 年中土双边贸易额为 215.7 亿美元。其中，中国自土耳其进口 29.5 亿美元，对土耳其出口 186.2 亿美元，中方顺差 156.7 亿美元。近年来，土对华实行一定程度的贸易保护主义，是对中国产品反倾销调查最多的国家之一。面对持续逆差的局面，土耳其希望通过增加对华出口以及促进中国加大对土投资等方式来消除这样不平衡的局面。

根据中国商务部统计数字，2014 年中国企业在土耳其新签承包工程合同 38 份，新签合同额为 17.76 亿美元，完成营业额 18.10 亿美元，年末在土承包工程人员为 3,495 人。已签大型工程承包项目包括华为技术有限公司承建土耳其电信、中国技术进出口总公司承建土耳其 Sansa85MW 水电站项目、中铁二局集团有限公司承建安卡拉车辆制造厂建设项目等。

共同致力于复兴丝绸之路，合作进入高速发展期

目前中土两国在工程承包和劳务合作等方面已初具规模，并进入高速发展时期。土耳其因急需基础设施建设、工业产业化升级，成为中国企业在贸易、投资和工程承包上重要的战略阵地。目前，有 600 多家中资企业在土运作，由中国承建的安伊高铁、在土积极开展业务的华为、中电光伏等项目和企业令土耳其民众印象深刻。

未来十年，对中土双方而言均是非常重要的历史阶段：“一带一路”建设由愿景走向落实。与此同时，土耳其提出了与中国“一带一路”不谋而合的重振丝绸之路的计划，并在 2023 年愿景中勾画了建国百年的宏伟蓝图。随着土耳其正式成为亚洲基础设施投资银行创始会员，加快“向东看”的步伐，加上中国启动“一带一路”战略，中土两国在基础设施部门将有良好的发展合作前景，预计土国内大型项目的融资将更为便利，同时土工程承包商能更广泛的参与到中国倡导的“一带一路”建设中去。

经济利益重于意识形态

实用主义和功利主义主导了土耳其的对华政策。目前看来，埃尔多安和正发党政府的外交战略更多的是植根于对土耳其现实利益的考虑，而不是单纯受到意识形态的驱动。以埃尔多安对于 2015 年 7 月的反华事件处理为例，埃尔多安顶住了国内的压力，在之后访华期间也表示坚定不移支持中国的立场。这说明，当土方认识到缓和中土关系、取得中国方面信任以获得经济上的合作机会更符合本国利益时，经济利益的影响远大于意识形态。

政治稳定性及政党纷争

教俗冲突带来不稳定因素

土耳其的民主制度在进入 21 世纪以来，面临被教俗冲突撕裂的挑战，这对土耳其的长期稳定存在负面影响。教俗之争指伊斯兰势力与世俗派的分裂竞争，即这个世界的秩序到底应该建立在宗教的、还是世俗的基础上。土耳其目前的执政党正义与发展党，有深厚的伊斯兰主义背景，2002 年的议会选举中，正发党获得了绝对多数控制权，以黑马姿态跃上土耳其政坛，开启了一党单独执政的历史。虽然正发党在经济建设上成绩良好，但是该党代表着土耳其的保守主义势力，他们一直想在坚持世俗主义的土耳其复兴伊斯兰文化，正发党采取的包括取消包头巾禁令等一系列举措，已经引起了传统的世俗派力量的警觉，近年来，军方与正发党政府的关系、世俗派与保守派的关系一直是引发土耳其政治与社会不稳定的因素。

库尔德问题引致极端民族主义挑战

在 2015 年的两次选举中，库尔德问题一直都是核心关注，反映出土耳其面临极端民族主义的挑战。库尔德人占土耳其总人口近 1/3，是该国主要的少数民族。一战后，协约国曾许诺给库尔德人以独立国家，但凯末尔领导土耳其人建立了土耳其共和国，对库尔德人长期实行同化政策，不承认其民族身份与地位，导致库尔德问题日趋凸显。土耳其力图通过发展经济和扩大民主的方式解决库尔德问题，无奈历史的包袱过于沉重，短期内似乎看不到解决的希望。新出现的库尔德人政党——人民民主党已经成为土耳其政治上的黑马；而当前土耳其政府与库尔德工人党的“和解进程”已经终止，对库尔德工人党恐怖主义和库尔德分裂或自治倾向的担心，助长了土耳其主体社会的民族主义情绪。

各政党形成相对制衡的局面

目前，土耳其形成了中右政党、中左政党、保守民族主义政党以及库尔德政党并存的政治格局，这一特点在 2015 年议会选举中表现得尤为明显，而传统的伊斯兰政党则受制于正发党的掣肘而逐渐沦为边缘力量。在 2015 年 6 月议会选举中，正发党获得 40.87% 的选票，取得全部 550 个议会议席中的 258 个，共和人民党获得 132 个议席，民族行动党获得 80 个议席，人民民主党获得 80 个议席。正发党由于未能达到全部议席半数的 276 个，首次面临无法单独组阁的局面。这一政治格局的出现表明主要政党的力量开始形成制衡。

在 2015 年 11 月 1 日的土耳其全国议会大选中，正发党最终赢得了多数席位，在议会 550 个席位中占据 317 席。除正发党大获全胜外，共和人民党、民族行动党和人民民主党所获得的议席数分别为 134、40 和 59。

政党纷争影响工程项目

土耳其的政党纷争对工程项目也有所影响。近一年多以来，县、市长和总统选举、议会选举造成了大量工程项目的申请、审批等工作停滞，也有在野党为了防止再爆贪腐丑闻而不让政府推出新项目的情况。在土耳其大国民议会选举落定之后，2016 年预计将会有大量工程项目推出。

主要政党及决策者政治主张

正义与发展党

执政党，成立于 2001 年，是保守、温和的伊斯兰右翼政党。2002 年 11 月，该党在议会选举中获胜，实现一党执政，结束了土耳其自 1987 年以来多党联合执政的局面。该党主张建立法律至上、尊重人权与自由的现代共和政体，建立并完善市场经济体系。正发党主动推行西方化运动以加入欧盟，积极推进全球化运动以吸引外国直接投资，推行市场经济改革等措施，并藉此赢得了土耳其精英和民众的广泛支持，成为唯一一个在全国范围内都有影响力的执政党。现任主席为总理耶尔德勒姆。在最近的 2015 年 11 月大选中，正发党在议会选举中获 550 个席位中超半数的 317 个议席。

共和人民党

主要反对党，由共和国缔造者凯末尔·阿塔图尔克于 1923 年创建，推崇社会民主和民族主义，坚持世俗化。现任主席是克勒奇达若奥卢。该党目前在议会中拥有 134 个席位。该党在城市中的中产阶级和上流社会中拥有大量支持者，在经济发展迅速、思想更为开放的地区有较大的选举基础。虽然该党在最近十几年的选举中得票率不断上升，但是在库尔德人居多的土耳其南部和东南部的影响力仍然比较有限。

民族行动党

该党成立于 1969 年，为极端右翼民族主义政党。现任主席为德夫莱特·巴赫切利。目前在议会中拥有 40 个席位。民族行动党的得票率在最近的几次选举中有一定幅度的攀升，除了在传统的中部地区获得选票外，还开始对爱琴海和地中海地区的土耳其和土库曼族裔的民众产生吸引力。不过，由于民族行动党对市场经济的重视程度不够，因而在城市中产阶级的争夺上还无法同正发党以及共和人民党相抗衡。

人民民主党

亲库尔德政党，成立于 2012 年，伊斯兰左翼政党。人民民主党在库尔德人聚居的东南部地区展现出竞争力，该党所表现出的自由主义倾向也为其向一个全国性政党的转变提供了动力。目前在议会中拥有 59 个席位。

(二) 产业发展及投资政策概述

铁路私有化改革

土耳其鼓励私营企业参与铁路建设、运营管理，于 2013 年启动铁路私有化改革。2013 年 4 月，土耳其议会通过关于铁路私有化改革的 6461 号法案，并于 2013 年 5 月生效。改革包括以下目标：

- 推进铁路部门组织结构的现代化，高效发挥国家投资项目的作用。
- 分离基础设施建设和交通运输服务，国家铁路局负责基建管理，新成立的国家铁路运输股份有限公司负责铁路运营，引入市场竞争，并允许私人部门投资铁路基建项目。
- 发展现代、可靠、惠民的铁路客运，形成服务优质的高铁长途客运和区域郊县铁路协调发展的格局。
- 发展铁路货运，助力土耳其物流业，促进制造业出口增长，最大化利用铁路网络。

该法案结束了政府对铁路经营的垄断，允许私营企业投资、建设、经营铁路和组建铁路客货运公司并在国有铁路网上运营，并授权交通部负责私营铁路企业的批准审核。铁路运营方需缴纳一定运营管理费，并与交通部订立公共服务合同，明确合同的时间表、铁路线长度、运营列车数量、票价和付款条件等。原先的国家铁路局将专司铁路基础设施建设及管理，另外成立国家铁路运输股份有限公司（TCDD Transport JSC）负责国有铁路网客货运输。此外，土耳其的高速铁路网络和其他项目一样可以获得政府的财务担保。这一改革给投资者带来了项目机会，包括延伸高铁网络、修复现有线路、更新基建和技术、改善物流和交通运营等。

外商投资政策

土耳其的投资环境在过去 12 年大幅改善。2003 年，土耳其《外国直接投资法》正式颁布，该法案取消了此前对外国投资者的许多限制，并把外国企业放在与本国投资者平等的竞争环境中，提供安全环境，确保外国企业家的国民待遇，并保障他们的投资回报汇回本国。2012 年 4 月，土耳其公布了《新投资激励计划》，以刺激当地和外国的投资。该计划为投资者在投资和运营期提供全面支持：根据项目的投资属性，税收减免最多高达 50%，豁免投资产品的增值税和关税，并视投资情况允许投资者使用土地，对于投资者的社会保障和收入预扣税进行补偿，以减少企业的雇员成本。

在这个新的激励制度下，土耳其开发了四种不同的方案：一般投资激励计划、区域投资激励计划、大规模投资激励计划和战略投资激励计划。投资者可以基于其规模、行业和投资的地理位置，获得一定的激励优惠。

表 2 - 8：新投资激励计划措施汇总

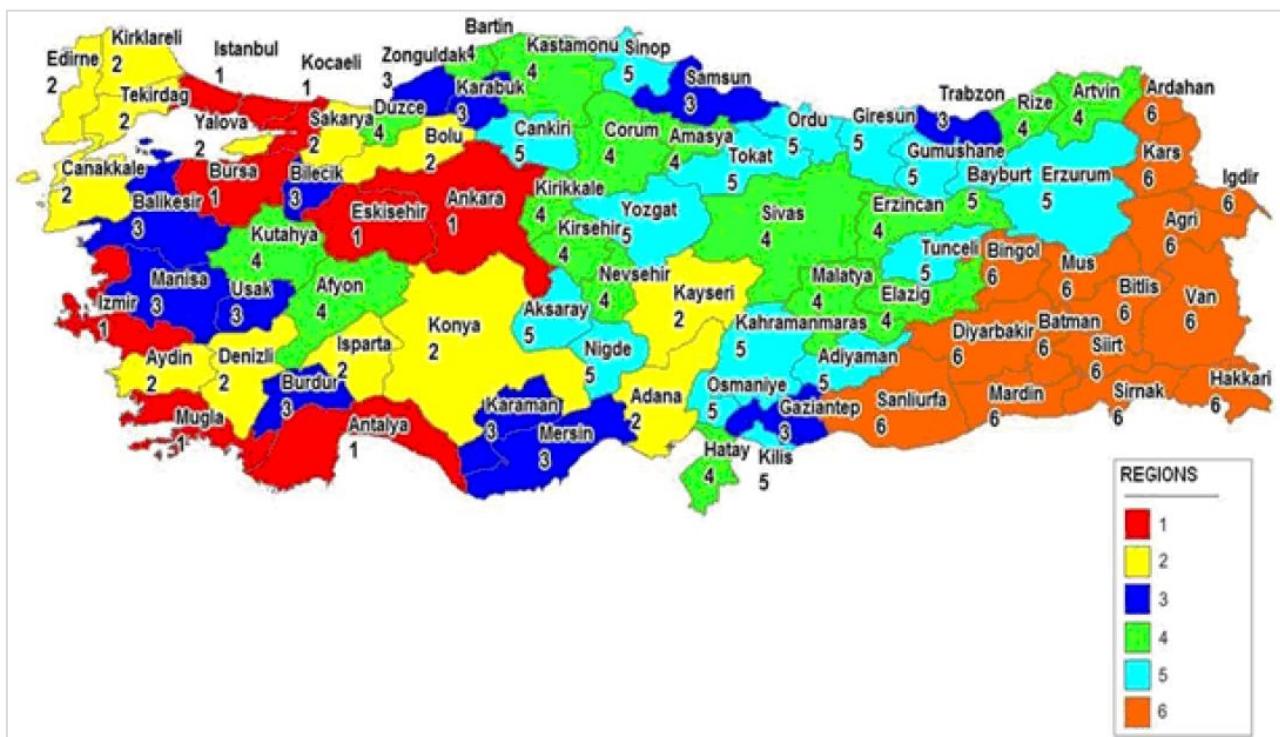
激励措施	一般投资激励计划	区域投资激励计划	大型投资激励计划	战略投资激励计划
增值税免征	✓	✓	✓	✓
关税免征	✓	✓	✓	✓
税款减免		✓	✓	✓
雇主社会保险支持		✓	✓	✓
所得税退缴*		✓	✓	✓
雇员社会保险支持*		✓	✓	✓
利率支持**		✓		✓
土地划拨		✓	✓	✓
增值税退还***				✓

*适用于区域 6 的投资

**适用于区域 3、4、5 或 6 的投资

***适用于战略投资的建设费用，固定投资最低要达到 5 亿里拉

图 2 - 10 : 土耳其投资区划分



数据来源：土耳其投资促进局

一般投资激励计划

不限投资地区，只要项目满足具体条件和最低固定投资额，即适用一般投资激励计划。其中，区域 1 和 2 的最低投资标准为 100 万里拉，区域 3、4、5 和 6 为 50 万里拉。

区域投资激励计划

区域投资激励方案根据社会经济发展程度，将土耳其全国省份分为六类投资区，对在不发达地区的投资予以更多优惠，以促进地区经济平衡发展。其中第六组主要由东部和东南部的贫困省份组成，将获得最多的激励支持。规定第 1、2 区的最低投资额为 100 万里拉，其余各区为 50 万里拉。而对铁路进行的优先投资，即使在第 1、2、3、4 区，也可享受同等于第 5 区投资的优惠待遇。

表 2 - 9 : 区域投资激励计划措施

激励措施		区域					
		1	2	3	4	5	6
免征增值税		有					
关税减免		有					
减税	减税比例 (%)	50	55	60	70	80	90
	优惠税率 (%)	10	9	8	6	4	2
工业园外		15	20	25	30	40	50

出资比率 (%)	工业园内		20	25	30	40	50	55
社会保险 (履主)	支持阶段	工业园外	2 年	3 年	5 年	6 年	7 年	10 年
		工业园内	3 年	5 年	6 年	7 年	10 年	12 年
		支持上限 (%)	工业园外	10	15	20	25	35
土地划拨			有					
利率支持	当地贷款		无	无	3 点	4 点	5 点	7 点
	外汇贷款				1 点	1 点	2 点	2 点
社会保险支持 (履员)			无	无	无	无	无	10 年
所得税退缴			无	无	无	无	无	10 年

数据来源：土耳其投资促进局

大规模投资激励计划

“大规模投资激励计划”支持 12 个特定行业/领域的投资项目，其中建造铁路和电车的最低固定投资额为 5,000 万里拉。

表 2 - 10 : 大规模投资激励计划措施

激励措施			区域						
			1	2	3	4	5	6	
免征增值税			有						
关税减免			有						
减税	减税比例 (%)		50	55	60	70	80	90	
	优惠税率 (%)		10	9	8	6	4	2	
出资 比率 (%)	工业园外		25	30	35	40	50	60	
	工业园内		30	35	40	50	60	65	
社会 保险 (履 主)	支持 阶段	工业园外	2 年	3 年	5 年	6 年	7 年	10 年	
		工业园内	3 年	5 年	6 年	7 年	10 年	12 年	
	支持上 限 (%)	工业园外	3	5	8	10	11	无上限	
		工业园内	5	8	10	11	无上限	无上限	
土地划拨			有						
社会保险支持 (履员)			无	无	无	无	无	10 年	
所得税退缴			无	无	无	无	无	10 年	

数据来源：土耳其投资促进局

战略投资激励计划

战略投资激励计划支持土耳其进口依存度高、并对经济关键领域产生重要影响的投资。

表 2 - 11：战略投资激励计划措施

激励措施		区域								
		1	2	3	4	5	6			
免征增值税		有								
关税减免		有								
减税	减税幅度（%）	90								
	减少税率（%）	2								
出资比率（%）		50								
社会保险 (雇主)	支持阶段	7 年			10 年					
	支持上限（%）	15			无上限					
土地划拨		有								
利率支持	当地贷款	5 点								
	外汇贷款	2 点								
	最高支持额	5,000 万里拉								
社会保险支持 (雇员)		无	无	无	无	无	10 年			
所得税退缴		无	无	无	无	无	10 年			
增值税退还		有 (超过 5 亿里拉的战略投资项目，其建设费用可以适用)								

数据来源：土耳其投资促进局

对于这一新投资激励计划，企业所能享受的激励计划主要取决于其所属行业与投资金额，中国企业已有企业享受到该项优惠。2014 年 2 月 28 日，中国中车在土耳其投资促进局的帮助下，获得了土耳其经济部颁发的大规模投资激励证书，并得到设备增值税减免、全部设备进口关税减免、员工社会保险减免等优惠政策。

技术体系

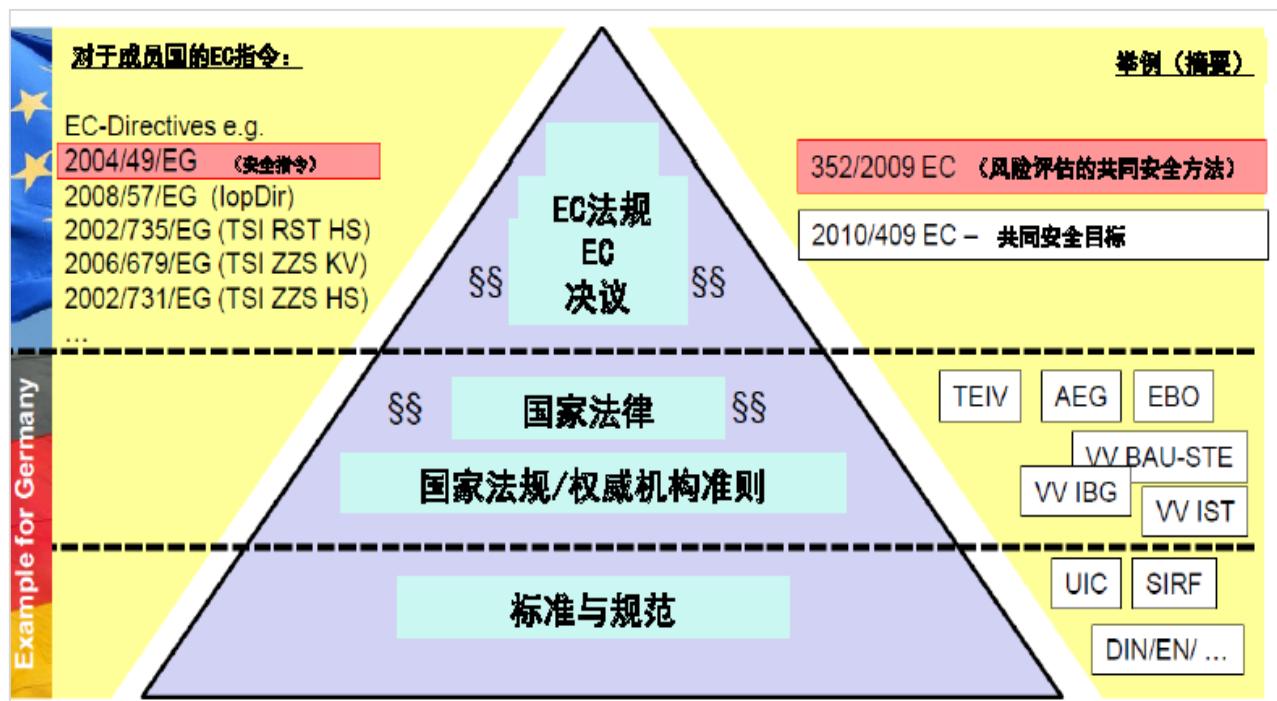
采用欧盟铁路标准

土耳其虽然不是欧盟的成员国，但是土耳其国家铁路局全面采用欧盟的铁路标准，按照欧盟的铁路指令及 TSI 互通互换性技术规范的要求进行市场准入验收，同时铁路产品的安全认证也要求认证机构和组织根据

EC/352/2009 号指令出具的风险评估分析（安全评估报告），其铁路系统全面采用欧盟的技术标准以及国际铁路标准。

欧洲的铁路标准体系建立在三个层面上，最上层的是欧盟的指令及 TSI 技术规范，欧盟的指令必须被欧盟各成员国转化为国家法律以管理铁路运输系统。各成员国在欧盟指令的基础上制定的铁路运输管理法规和条例作为第二个层面的要求。下层为国际广泛认可的行业准则和标准，如 UIC 标准及 IEC 标准；以及欧洲的技术标准以及国家的技术标准，由欧盟技术委员会制定的 EN 标准生效后，对应的国家标准则相应作废。为满足上述欧盟铁路指令的基本要求和 TSI 的规定，欧洲标准化组织 CEN 和 CENELEC 制定了技术内容更为详细的标准，以支持欧盟铁路指令和 TSI 的实施。

图 2 - 11：欧洲标准体系



有关欧盟铁路指令、TSI 互通互换性技术规范、TSI 技术规范、土耳其国家铁路标准等详细内容，请参见附录“技术体系”一节。

(三) 准入条件

土耳其虽然不是欧盟的成员国，但是土耳其共和国国家铁路局 TCDD 全面采用欧盟的铁路标准，按照欧盟的铁路指令及 TSI 互通互换性技术规范的要求由公示机构进行市场准入验收，同时规定铁路产品需要经过认证机构和组织根据 EC/352/2009 号指令的要求进行独立安全评估，并出具的风险评估分析报告。另外，由于土耳其本国还未形成完整的技术规范及市场准入审批体系，不同的项目，不同的业主还有其他不同的要求。

企业资质

按照土耳其铁路管理局的要求，进入土耳其铁路市场的系统需要通过公示机构的评估，取得 TSI 符合性证书；关键部件也必须要取得相应的 TSI 符合性证书或 EN/UIC 符合性证书；此外，铁路产品的安全性需要通过认证机构的评估并获得安全证书，才能获得土耳其国家铁路局的验收和批准。

进入市场前，在承包商告知系统临时验收准备就绪，并将铁路产品有关的 TSI 证书提交管理部门（招标方）后，土耳其国家铁路局将启动临时验收工作。临时验收委员会在临时验收时应注意以下与系统有关的问题：

- 顺利通过厂内验收测试（FAT）与现场验收测试（SAT），即顺利通过系统的型式/例行测试；
- 完成相关培训；
- 提交所有技术文件；
- 已取得安全性、可靠性，旅行舒适性及性能测试相关报告；
- 认证机构和组织根据 EC/352/2009 号指令出具的风险评估分析（安全评估报告）；
- 由 NoBo 公示机构出具的 EC 型式审查材料；
- 由批准机构（NoBo 公示机构）出具的、竞标的系统通过 TSI 批准的材料，在临时验收前提交土耳其国家铁路局（EC 型式审查材料）；
- 获取土耳其国家铁路局和/或新成立的公司总部的批准。

临时验收委员会应对每个产品分别进行临时验收，在完成临时验收手续当日，如果由铁路管理总局制定的注册有关管理规定获得批准的话，由铁路管理总局进行注册；如果相关管理规定未获批准，则由国家铁路局进行注册。

最终验收在临时验收开始商业运营 1 个月后开始，并根据程序来检查和测试是否符合相关技术规范。进行最终测试，需提交以下所有文件：承包商提供的用于土耳其国家铁路局的临时验收后各方的签字文件；各方进行的系统多用途测试以及签字认可的成功文件；临时验收中指出的所有不足均已进行处理。

本地化要求

近年来，土耳其的轨道交通产品招标项目多数都明确提出了“本地化”率要求，但至今土耳其并没有一个法律法规或行政规范对“本地化”率的界定、计算等做出明确和定量的规定。通常，招标方会在招标文件中以零部件和（或）服务项的本地化贡献率作为本地化率的技术依据，也就是说，投标方或合同承包商实现某项零部件或服务在土耳其本地采购，即可获得这一项零部件或服务的本地化贡献率点数，然后以总贡献率点数来考核是否满足整个合同的“本地化”率要求。

技术要求

TSI 的协调性和互通互换性

由于欧盟要在欧洲范围内构建一个泛欧运输网络，实现在欧洲范围内无阻碍的运输系统，欧洲针对铁路行业的市场和标准进行了一体化、统一化的改革，制定了 TSI 互通互换性技术规范。

1996 年 7 月，欧洲公布的“关于泛欧高速铁路系统互操作规范”欧盟指令（96/48/EC）是欧洲铁路发展的重要里程碑。该指令规定了关于欧洲高速铁路系统的基本要求、互通互换性的技术规范（TSI）、符合性评估

以及由公示的认证机构 (NoBo) 进行的 EC 符合性验证工作。2001 年欧盟公布了“关于欧洲常规铁路系统互操作技术规范”的欧盟指令 (2001/16/EC) 。2008 年 , 这两个指令合并成一个指令“关于欧洲铁路系统互通互换性技术规范” (2008/57/EC) 。之后又进行了一些小修订和补充 , 该指令目前仍是铁路产品准入欧洲市场的基本依据。

按照 2008/57/EC 指令以及其他欧盟法规的规定 , 整个铁路系统分为基础设施、能源供电、控制、指挥和信号系统 , 以及机车车辆四个结构性子系统。在每个子系统的定义内 , 还规定了所谓的互通互换性部件 (IC) , 这些互通互换性部件必须符合互通互换性的要求 , 并且必须要经过 NoBo 公示机构的评估。

机车车辆的 IC 部件包括 : 自动车钩、手动车钩、救援车钩、轮对、车轮防滑系统、头灯、标识灯、尾灯、风笛、受电弓、受电弓滑板、主断路器、司机座椅、卫生间排污口、水箱上水口。

残疾人对铁路的可接近性规定的 IC 部件包括 : 门控装置接口、标准卫生间、通用卫生间、婴儿护理台、呼救装置接口、内/外显示器、上车辅助装置 (可移动台阶和桥板、车载坡道、车载升降机) 。

信号系统的 IC 部件包括 : 里程设备、外部 STM 接口、司机室 GSM-R 无线电台、GSM-R ETCS 无线数据系统、GSM-R SIM 卡、车载 ERTMS/ ETCS 等车载设备 , 以及 RBC 、无线注入单元、欧标应答器、 Euroloop 、 LEU 欧标应答器、 LEU Euroloop 等轨旁设备。

技术要求

为了实现欧洲范围内铁路系统的互通互换性 , 除了协调程序以外 , 必须对利益相关方和验证工作的基本要求作出规定。新研制的机车车辆以及其它子系统必须符合欧洲法律的要求、以及由欧盟指令内容转换成的所在国法律的要求 , 以便获得运营准入的授权许可。对于每个铁路子系统 , 都制定了一个“互通互换性技术规范” (TSI) , 每个互通互换性技术规范都涵盖以下 7 个方面的内容 , 其内容包括 : 适用范围、基本要求、功能和技术规范、互通互换性要素、符合性的评估程序、特殊情况以及该法律应用的过渡期等信息。

表 2 - 12 : TSI 技术规范主要内容

a) 技术规范适用的范围	在 TSI 技术规范中的第 1 章和第 2 章中描述相关内容
b) 为每个子系统设定基本要求 , 并定义与其他子系统的接口	基本要求在互通和互换性指令的附录 III 中定义 , 并在 TSI 第 3 章内给出详细描述。
c) 为每个子系统设定功能要求和技术规范 , 并定义与其他子系统的接口要求。这些要求根据子系统的使用情况的不同而改变	TSI 第 4 章提出每个系统的特定要求 , 如技术参数 , 接口和性能要求在本章中有详细描述。同时具体根据线路的不同而不同 , 例如 , TSI 规定的高速铁路和普速铁路的基础设施的要求就不尽相同。
d) 定义了互通互换性部件以及根据欧盟的技术规范规定的接口 , 包括为实现互通互换的目的而采用的技术标准。	TSI 第 5 章定义了互通互换性部件和接口 , 标准 (自愿采用的和强制采用的) , 以保证部件符合本 TSI 规定的技术要求和基本要求

e) 定义了互通互换性部件 (IC) 以及铁路各子系统的 EC 符合性认证的评估方式和流程 , 该流程的要求基于指令 93/465/EEC 定义的认证模块。	TSI 第 6 章定义了互通互换性部件和系统可以采用的认证模块和流程
f) 说明了执行 TSI 的策略。通常情况下 , 给出从既有系统到完全符合 TSI 要求的过渡的步骤及过渡期。	TSI 第 7 章定义了所有的特例 , 过渡期及过渡流程
g) 为实现 TSI 的目的 , 对铁路从业人员提出了资质要求 , 规定了运营维护活动的环境条件和安全原则。	TSI 第 4 章定义了相关要求 , 作为系统性能特性的一部分

投入运用的条件

铁路车辆进入欧洲市场 , 必须满足三个评估认证要求 : 欧盟 EC 认证即 TSI 的符合性认证、特定成员国的技术法规的符合性认证即 NNTR 认证、安全评估认证。

欧洲委员会在 2011 年公布了指令“关于授权铁路产品运营许可的建议”(2011/217/EC) , 明确了利益相关方之间的关系以及各铁路子系统的授权与其运用之间的界限。在授权运营许可时 , 欧盟成员国应该审查该子系统是否按照欧盟指令的基本要求 , 例如技术兼容 (匹配) 性、可靠性、环保性进行设计、制造和组装 , 尤其要审查该子系统能否安全地集成到应设置的系统之中。

为了确保技术兼容性 , 公告的认证机构必须审查该产品与相应的 TSI 是否相符。此外 , 由于 TSI 不尽完善 , 尚有一些条款没有统一的要求 , 属于开口项 , 并且欧盟各成员国的铁路系统还存在一些与其他国家不同的特殊情况 , 因而制定了针对本国铁路的国家技术规定 , 这些技术规定必须要向欧盟通报 , 称为通报的国家技术规定 (NNTR) 。按上述规定进行审查认证的机构应由该国的主管部门指定 , 即所谓的“指定的认证机构” (DeBo) , 该机构应向欧洲委员会通报。

在证明安全性时 , 必须同时参照 TSI 互通互换性技术规范的要求以及该国的国家技术规定 , 如果该内容没有包含在 TSI 互通互换性技术规范要求或国家的技术规定内 , 那么就要进行风险评估或进行相似性研究 , 以确定所缺少的要求。

与执行评估认证最直接相关的组织机构主要有四个。铁路产品供应商 , 制造商或系统集成商等申请机构需要选择并与公示机构 NoBo 、指定机构 DeBo 以及安全评估机构 AsBo 合作以获得三方面的认证证书 , 并需要引入测试验证机构 , 以进行产品的形式验证。通常对测试验证机构有一定的要求 , 如需要具有 ISO 17025 的资质。其中 , 三个评估机构的主要职责是 :

- 公示机构 NoBo : 互通互换性技术规范 TSIs 的认证 ; 为申请者出具 EC 认证书 ; 确认与即将投入使用的子系统的相关接口 ; 检查系统的互换性 , 检查其互换性完全符合 TSIs 的全部要求。
- 指定机构 DeBo : 对国家技术法规的符合性检查 ; 出具 NNTR (国家公布的技术规范) 认证书。
- 评估机构 AsBo : 对安全完整性进行评估 (当系统有重大变更时); 确认系统的安全性符合相关的安全要求 ; 根据 CSM REA (402/2013) 出具安全评估报告。

关于 TSI 技术规范的符合性评估、国家技术规定 NNTR 的符合性评估、安全评估等详细内容 , 请参见附录“评估认证要求”一节。

(四) 招投标程序及注意事项

招标方式

招标方式主要有公开招标、有限招标、协商招标和议标。根据 2004 年颁布的招标采购法，所有政府主导项目必须通过公开招标进行，即便投标方提供非常优惠贷款，除非特殊个案得到议会批准才能进行直接受标。公开招标，即所有投标人都可以参加投标。有限招标，即发标方预设投标方的最低资格条件，只有受发标方邀请的投标人才可以递交标书，投标人可以不超过 5 人，但不能少于 3 人。协商招标，即在法律规定的条件下，可以采用协商招标，发标方与投标人协商技术细节、执行程序、在一定条件下的合同价格，投标人不能少于 3 人。议标，即在法律有特别规定的情况下，发标方邀请投标人协商技术条件、价格等，投标方可以仅为 1 人。与之相应，投标方式也可分为以上方式。

招投标程序

首先，政府会在网站或杂志上公开发布招标公告，企业购买标书；企业根据标书文件准备投标文件，在投标文件截至前 15 日，可投标准答；递交标书时，工程文件将作为标书的一部分；最后，将根据投标委员会的评定结果，公示中标人。

不要求最低价中标

值得注意的是，土耳其招标过程中没有规定要求最低价中标。例如，中国企业在投标安伊高铁二期工程项目中，两个投标按报价都不是第一名，但是按综合排名是第一。在公示中土联合体中标安伊高铁项目期间，有企业对中标结果不服，上诉投标委员会，但最终两个项目仍然被中方企业获得。

政府项目技术要求笼统

政府招标项目的技术标准往往不够明确。以安伊高铁二期为例，铁路总局只给出功能性要求，没有聘请咨询公司提出具体技术要求，造成投标企业难以有的放矢，技术方案也不相同，评标标准很难划一。

(五) 当地投资建厂、施工法规及注意事项

劳动法

土耳其《劳动法》对于劳动者的工作条件、雇主与劳动者之间的权利和义务、劳动合同的签订和终止、报酬等做了相应的规定。

签订劳动合同

建立一年及以上的劳动关系必须签订书面劳动合同。除非法律有特殊的要求，劳动合同没有固定的格式。书面劳动合同免除印花税及各种费用。劳动合同的种类分为短期合同（不超过 30 天）和长期合同、有固定期限合同和无固定期限合同、兼职合同和全日工作合同、集体合同、含有试用期的劳动合同。

解聘

劳动合同的任何一方拟终止合同必须提前通知另一方，工作时间达到 6 个月或超过 6 个月，但是不到一年半的，需提前 4 周通知对方；工作时间达到一年半或超过一年半，但是不到 3 年的，需提前 6 周通知对方；工作时间达到超过 3 年的，需提前 8 周通知对方。任何一方违反规定，需向对方支付法定通知期等额的工资作为赔偿。若雇主提前终止合同，需以书面形式通知对方，并需清晰、准确地说明原因。若雇主违反通知期的规定，需向劳动者支付相当于通知期 3 倍工资的赔偿。若员工人数达到 30 人或超过 30 人的雇主与在该公司已经工作 6 个月的无固定期限劳动合同的员工终止合同，必须有正当理由，在劳动者被提供抗辩机会前，雇主不能以劳动者的操行和业绩为理由终止劳动合同。但是在劳动者有不正当的行为、恶意行为或不道德行为的情况下，《劳动法》保留了雇主提前终止劳动合同的权利。

工资

必须以土耳其货币支付，若以外币支付，必须根据支付日的汇率兑换成土耳其货币来支付。工资可以以月为基础发放，根据双方在劳动合同中的约定，报酬可以按周支付。《劳动法》规定了最低工资制度，最低工资限额将由劳动与社会安全部通过最低工资委员会每两年进行修改。

工时

法定工作时间：每周最多 45 个小时。经双方同意，日工作时间可以采用不同形式，但每天工作时间不超过 11 个小时，且此种情况不能超过两个月，经双方协商可延长至四个月。因不可抗力、员工自身、国庆节或公共假日前后的原因，导致工作时间低于正常标准，雇主可在事后 2 月内要求员工进行补偿性工作，此种情况不视为加班，但是每天不能超过 3 小时，且不能超过最长日工作时间。

加班

雇主要求加班应征得劳动者的同意。正常情况下，劳动者的工作时间每周超过 45 小时的，雇主应按照每小时工资的 1.5 倍支付加班工资，经协商，劳动者加班不领取工资的，可抵消其 1.5 小时的正常工作时间。若劳动合同规定的周工作时间少于 45 小时，但实际工作时间超过合同中约定的时间，同时未超过每周 45 小时，雇主应按每小时工资的 1.25 倍支付加班工资，经协商，劳动者此种情形不领取工资的，可抵消其 1 小时 15 分钟的正常工作时间。国庆节和公共假日加班的，雇主除应支付当日的正常工资外，还应支付相当于日工资的加班工资。

社会保险

土耳其对社会保险做了详尽的规定，主要由《社会保险法》、《失业保险法》和《劳动法》加以规范。雇主有义务使员工自开始工作时起即刻享有社会保险待遇。缴纳保险费以员工的实际收入为基准，由雇主和员工分别缴纳。失业保险系强制险，员工需自行缴付失业保险费。员工的实际收入计算方式为月薪 + 奖金 + 实物 + 其他收入。

表 2 - 13 : 履主需要缴纳的雇员社保基金种类和比例

社会保险种类	被保险人缴付比例 (%)	雇主缴付比例 (%)	占实际收入的总比例 (%)
工伤险、职业病险	-	1.5-7	1.5-7
产期保险	-	1	1
疾病险	5	6	11
丧失工作能力、年老或员工因公死亡其配偶儿女父母生活费	9	11	20
总计	14	19.5-25	33.5-39

数据来源：土耳其劳动和社会保障部

员工上诉风险

土耳其劳动法倾向于保护被雇佣者，如果员工被公司辞退，员工拥有向法院上诉的权利（与中国不同，在土耳其大部分员工会选择上诉），而法院在裁决过程中，会更多地考虑被雇佣者的利益，而非雇佣者。员工一旦胜诉，公司有两个选择，一是需给予员工最多 8 个月的工资赔偿辞退员工；二是重新接纳员工回公司。

外国人在土耳其工作的规定

外国人在土耳其工作必须取得工作许可，而获得工作许可和工作签证的难度很大，已成为企业进入土耳其需面临的重要问题。工作许可分为有确定期限的工作许可和无确定期限的工作许可。其中，有确定期限的工作许可的有效期最长为一年，一年后，继续在原工作场所或公司从事同一工作的，工作许可可延长至 3 年；三年后，外国人继续从事同一职业，且雇主有需求并给予安排的情况下，工作许可可延长至 6 年。而在土耳其不间断的合法居住至少 8 年或合法工作达到 6 年的外国人，可以取得无确定期限的工作许可，且不再限制外国人的单位、职业、工作地点等。此外，土耳其严格保护本国就业，根据《移民法》、《劳动法》和《外国人工作许可法》等法律，企业要雇佣 1 个外籍劳工，须同时雇佣 5 个当地劳工。

人权法

保护公民权利

2003 年实施的第 4857 号《劳动法》注重保护劳工的公民权利，消除各种不平等待遇，包括禁止在商业活动中歧视任何人的语言、种族、性别、政治观点、哲学信仰、宗教或教派；雇主必须平等对待兼职和全职员工、以及固定期限和无固定期限员工；雇主在与员工订立合同、设定情况以及执行或终止合同时，必须一视同仁，不得因性别或怀孕而区别对待；不得因性别、或以实施特殊保护措施为由而同工不同酬。

消除妇女歧视

《宪法》明确承认男女平等原则。《宪法》第 10 条规定，“男女拥有同等权利，国家有义务确保这种平等得以实践”，并强调所实施的任何支持妇女实现事实上平等的规定不得与平等原则相抵触。

2014-2018 年实施的《第十个发展计划》也着力于推进性别平等，包括增强妇女深入参与决策机制、促进妇女就业、提高妇女教育水平和技能等，制定这些目标有利于在生活的各个层面实践法律上的性别平等。

此外，根据土耳其的国家就业战略，将在 2023 年前把妇女参与劳动力的比例提高到 41%，以解决劳动力市场的结构性问题，并且使就业问题得到长期解决。

财税法规

税收制度

土耳其有着经济合作与发展组织（OECD）国家中最具竞争力的企业税收制度，实行属地税法与属人税法相结合的税收体系，外国投资者与土耳其当地公司和自然人一样同等纳税。土耳其实行中央统一税制，由财政部监管。在土耳其投资涉及的主要税种一般包括企业所得税、增值税和个人所得税。

表 2 - 14：土耳其投资涉及的主要税种

税目	征税性质										
企业所得税	土耳其的居民企业按全球收入纳税，非居民企业仅就来源于土耳其的收入纳税。企业所得税标准税率为 20%；投资于特定领域或地区所获的收益适用优惠税率，至多可减低 90%。										
增值税	大多数货物供应和服务提供须缴纳增值税。标准税率为 18%；低税率为 8% 和 1%，其中融资租赁购入的部分机器设备适用 1% 的税率；支付给非居民企业的专业服务费、无形资产使用费和转让费适用税率为 18% 的增值税反向征税机制。										
个人所得税	居民纳税人按全球收入纳税，非居民纳税人只按来源于土耳其的收入纳税。税率为 15% 至 35% 的累进税率，雇主从工资中代扣所得。 <table><thead><tr><th>应纳税所得额（里拉）</th><th>税率（%）</th></tr></thead><tbody><tr><td>不超过 11,000</td><td>15</td></tr><tr><td>11,001-27,000</td><td>20</td></tr><tr><td>27,001-97,000</td><td>27</td></tr><tr><td>超过 97,000</td><td>35</td></tr></tbody></table>	应纳税所得额（里拉）	税率（%）	不超过 11,000	15	11,001-27,000	20	27,001-97,000	27	超过 97,000	35
应纳税所得额（里拉）	税率（%）										
不超过 11,000	15										
11,001-27,000	20										
27,001-97,000	27										
超过 97,000	35										

此外，有鼓励类投资证明的经营活动将获土方一系列涉税的激励支持，因此做好税务筹划有利于企业减轻投资经营的成本负担，提升竞争力。

资本弱化规则

关联方之间的借款超过债资比例 3 : 1 的部分将被视为变相资本。与所有关联方之间的借款额应汇总计算。由变相资本产生的利息一般被认为股息分配，并需要按股息缴纳预提税。根据中国与土耳其签订的双边税收协定，符合一定条件时，股息预提税税率可降至与利息预提税税率相同。

安全法规

安全事务验收评价

按照土耳其安全管理规定，公司需由专业安全工程师对职业病危害控制效果和安全进行验收评价，且根据公司的危险等级评判不一样，需要的安全工程师专业等级也不一样，并且公司的特种设备需要工业园区或者特定机构发放使用证书方可投产。此外，根据公司规模情况，要求公司配备护士与医生。

从业人员培训教育

铁路公司应负责对全体员工进行安全教育，如机车驾驶员这样承担重要职责的工作人员必须满足岗位要求。铁路从业人员不仅需要完成必修课程的学习，个人还应取得安全方面的执照。

三、中国企业当地建设及运营建议

目前，曾在土耳其有过轨道交通项目经验的中国企业有承建安伊高铁二期工程的中国铁建股份有限公司（以下简称“中国铁建”）和中国机械进出口集团公司（以下简称“中机公司”），以及出口机车设备的株机公司和唐山机车车辆有限公司（以下简称“唐车公司”）。对于计划涉足这一市场的企业来说，可以考虑联合体、PPP 模式和技术输出等进入策略，通过提供差异化的产品服务、建立良好的政商关系来形成竞争优势，并积极适应欧洲技术标准、土耳其民族文化等差异。在走出去的过程中，应注重整合优势资源形成联合体、争取国家融资支持，以提高企业自身的国际竞争力。

（一）中国企业当地建设运营现状

基建企业

迄今为止，中国企业在土耳其参与的铁路基建项目是安伊高铁二期工程，相关企业是中国铁建和中机公司，它们都在安卡拉设立了分公司。2006 年，这两家企业与土耳其公司组成联合体，共同中标合同总金额为 12.7 亿美元的安伊高铁二期工程项目，承建全长 158 公里的高速铁路建设工程。该项目是中国企业在海外成功实施的第一个高铁项目，对推动中国高铁“走出去”具有重要意义。

机车设备企业

株机公司：从出口车辆到合资建厂

2009 年 11 月，株机公司同土耳其伊兹密尔市政府签订了轻轨列车的销售订单。伊兹密尔古建林立，经过老城区的轻轨大多依建筑而修建，线路曲折蜿蜒、坡陡弯多。为了满足这些要求，株机公司反复调整设计，

最终采用了适合于最小转弯半径的铰接式转向架方案。2011 年 10 月，首列为伊兹密尔定制的列车正式交付；2012 年 3 月，伊兹密尔轻轨一号线投入运营。

2012 年 3 月，株机公司在安卡拉地铁车厢的国际竞标中，又战胜韩国现代集团、西班牙赛晶电子电力集团，获得了中国铁路行业在欧洲市场的最大订单，提供地铁车辆 324 节，价值 25 亿人民币。根据合同要求，为了促进当地经济和工业发展，前 15 节车厢 30% 的零部件和其余车厢 51% 的零部件应由土国生产商提供。2013 年 8 月 1 日，由株机公司制造的首辆列车下线并交付，设计时速 80 公里、最大载客量 1,008 人。2013 年 11 月，第一批 42 节车厢抵达安卡拉，比合同规定的时间大大提前。

依托该项目，2013 年 4 月，株机公司投资 1.1 亿美元，与土耳其 MNG 公司在安卡拉合资设立了 CSR-MNG 轨道交通系统车辆与贸易有限公司，从事城轨车辆、电力机车、动车组等车辆的制造、售后服务、保养和维修，计划辐射西亚和东欧等周边市场。其中，株机公司和 MNG 分别占据 60% 和 40% 的控制权，中方派出经理，MNG 派出人力和市场销售主管。但是，该合资公司目前仅有安卡拉项目支撑，主要从事组装工作，还未实现关键部件的本土化制造。

唐车公司：专注研发定制

2012 年，唐车公司与土耳其萨姆松市签署了 5 列 100% 低地板现代有轨电车的订单。这批专为土耳其研制的有轨电车，技术含量高、绿色环保，车内乘客站立区域地板均为低地板，方便老人、儿童和残障乘客通行。该车最大载客 453 人，运量是普通公交车的 6-8 倍，是城市交通大运量、低成本、零排放的优选装备。

低地板车辆按照车辆低地板面积占客室乘客站立区域的百分比，分为多种类型，其中 100% 低地板车型技术难度最大，此前只有欧洲巨头掌握这项技术。为突破技术垄断，唐车公司很早就投入低地板车辆研发，先后攻克了独立轮转向架、轻量化车体、牵引及制动控制系统、整车系统集成、无弓受流、超级电容等关键技术，研制了自主知识产权“祥龙”号 100% 低地板现代有轨电车系列产品。

2013 年 11 月 30 日，唐车公司研制的有轨电车交运土耳其的萨姆松市。萨姆松市对唐车公司的现代有轨电车及其售后服务给予高度赞扬，在土耳其国内形成传导效应。2015 年 3 月，唐车公司再获伊兹密尔市 85 辆轻轨车辆订单。

（二）重点议题及建议

市场准入应对策略

传统模式

传统市场进入模式主要有三种，即绿地投资、建立合资企业、以及并购。

在绿地投资方面，中国企业在这方面已有不少实践。华为于 2002 年开始，先后在安卡拉和伊斯坦布尔设立办事处，将土耳其作为中东和高加索地区总部，向 11 个国家/地区提供服务。华为（土耳其）目前拥有 800 名员工和 60 多家业务合作伙伴，不断推动着土耳其信息通信技术行业及其经济的发展。此外，中国铁建和中机公司也都积极开拓土耳其市场，在安卡拉设立了分公司，并曾承建安伊高铁二期项目。

合资企业是受土耳其政府支持的一种市场进入模式。根据土耳其的第十个五年规划，土国致力于通过以合资企业方式，来提高铁路技术水平和国内生产能力。2015年1月，土耳其Tumosan公司和西班牙Talgo组成联合体，竞标土耳其高铁项目。双方表示愿意通过合资项目、合资企业和技术转移的方式，来合作建设土耳其规划的高铁线路。2015年3月，庞巴迪为了满足土耳其国家铁路局80辆高铁列车项目的投标要求（50%车辆必须在国内制造），计划投资1亿欧元，与土耳其企业在土合资建厂，参与土耳其的高铁网络扩张建设。中国企业也已有这方面的先例，2013年，株机公司与土耳其企业MNG携手，合资设立了CSR-MNG轨道交通系统车辆与贸易有限公司，来满足项目本土化生产的需要。中土的合资公司有助于拉近和业主的关系，株机公司在完成既有项目同时，将自有优势扩展到新的项目中去，借助当地合作伙伴搭建渠道。

而对于跨国并购，目前土耳其铁路市场上暂没有收集到相关案例。

表 2 - 15：三种进入方式比较

		绿地投资	合资企业	跨国并购
适合企业	拥有先进技术或其他垄断性资源的企业，欲设立的子公司战略地位高	对外直接投资经验不足，对东道国市场不甚了解	行业中的后来者、多元化经营的企业，欲快速占领国外市场	
优势	灵活控制生产规模和投资区位； 对整个经营管理完全掌控； 维持对核心技术的控制	能够获得本土合作伙伴的互补性资源； 降低在东道国的资产暴露风险； 改善企业与东道国政府的公共关系； 成本和风险得以与目标国企业共同分摊	增强企业的市场控制力； 降低新产品研发的成本和风险； 降低产业多元化壁垒； 加快在东道国市场布局	
劣势	投资成本相对较大； 建立时间较长； 独自承担经营风险； 可能受到东道国政府法令的干扰	企业内部难以协调； 文化差异易产生阻碍因素； 核心技术易被当地企业模仿	内部难以整合； 依附资产的处置增加了收购成本； 难以准确评估目标资产的真实价值	

数据来源：德勤研究

基于本土化战略的联合体合作模式

近年来，土耳其的轨道交通招标项目大多都对“本地化率”提出了明确要求，招标方会在招标文件中以零部件和（或）服务项点的本地化贡献率作为本地化率的技术依据。另一方面，由于铁路工程承包项目具有较强的东道国属性特点，非东道国企业通过实施本土化战略可减少承包过程中来自法律等方面的障碍（例如土耳其对外国劳工有严格限制，非东道国可把外劳手续交给当地合作伙伴或者第三方办理），共担项目风险，优化资源配置（当地企业通常有一定社会关系），降低施工成本，因此实施本土化战略有利于跨国工程取得成功。

有很多合作方式和途径可以实现本土化：在竞标阶段，由于东道国企业熟悉本国的法律和经济环境，在组建投资联合体时吸纳东道国企业加入，有助于增加投资联合体中标的概率；在项目实施阶段，利用项目所在国的建筑企业和劳动力、使用当地的建筑材料和设备、聘用当地的技术专家和咨询顾问、在当地设立子公司或技术研发中心、设立建筑材料和构件生产厂等。需要注意的是，在选择联合企业时，要选择有实力、有信誉的企业；在签订合同时，尽量把合同定得细致具体，以规避风险。

较早进入土耳其铁路市场的企业，如阿尔斯通、西门子、现代等，十分重视本土化，以联合当地企业或者投建生产线来贯彻本土化战略，提高自身竞争力。例如，2015年10月，西门子宣布投资3,000万欧元在土耳其科贾埃利的格贝兹建造轻轨车辆的装配线，将于2018年投入生产。

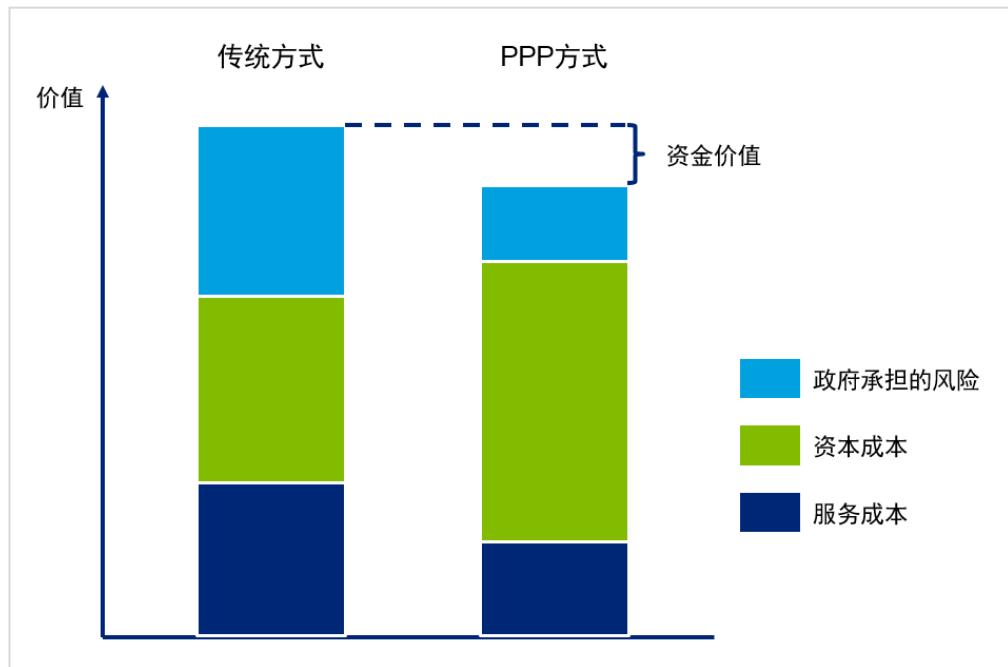
“本土化策略”将会在土耳其增加就业机会、提高当地劳工的技术水平和素质、增加收入和税收、拉动经济社会发展，从而也将会得到项目利益相关方的大力支持和合作，有力推动实现双赢甚至多赢的结果。

PPP 运作方式

土耳其政府鼓励企业以 PPP 公私合营方式参与铁路建设，与国家铁路局合作建造更快捷的铁路线网和更优质的铁路基建。土耳其正越来越多地在铁路领域采用 PPP 模式，在最新的世界银行私营企业参与基础设施建设数据库（PPI 数据库）中，土耳其排名第二。土耳其鼓励以 BOT 模式为主的 PPP 公私合营模式，安卡拉高铁站建设项目是土耳其铁路行业的第一个 BOT 项目。2012 年 8 月，Limak-Kolin-Cengiz 联合体中标土耳其国家铁路局的安卡拉高铁站建设项目，将以 BOT 模式承建，这也是土耳其铁路行业的第一个 BOT 项目。该项目已于 2014 年开工，预计将于 2016 年完成，联合体将拥有安卡拉高铁站 19 年零 7 个月的运营资格。另外还有 Eoro Rapid TR 承建的安塔利亚-阿拉尼亚铁路项目、Kolin İnşaat-Savronik-GCF 承建的安卡拉-辛詹铁路北线项目等也都是以 PPP 模式进行。国家计划通过 PPP 模式，使私营企业在铁路发展中发挥更大的作用。

值得注意是，由于 PPP 项目回收期较长、中国企业缺乏土耳其市场的 PPP 实践经验，因而中国企业对其持慎重态度。中国铁路工程总公司董事长李长进认为，“做 BOT 模式要慎重，这个投资回收期长，不确定的因素比较多”。

图 2 - 12 : 基建传统项目和 PPP 项目比较



数据来源：德勤研究

技术输出

目前，土耳其不具备高铁产业链，因此除了单纯的产品出口，产品、工程、技术的全方位输出是新的商业趋势。企业凭借自身的技术优势，与当地工厂合作生产，同时能充分利用当地企业的市场资源。

通用电气就是输出技术、合作生产的典型一例。2008 年，通用电气运输集团与土耳其机车和发动机工业公司 Tulomsas 签署谅解备忘录，建立战略合作关系，旨在为土耳其国内外市场供应通用电气在埃斯基谢希尔制造的 PowerHaul™ 系列机车。其中，通用电气投资 1.5 亿美元，负责设计、研发和技术转让。2011 年，该项目在埃斯基谢希尔完成首部机车组装。对于中国企业来说，应积极从产品输出转为技术输出，以技术硬实力说话，力争在全球产业链中不断攀升，从而实现从中国制造到中国创造的定位升级。

竞争策略

产品和服务差异化

中国企业可以通过实施产品差异化战略来提升核心竞争力。目前，虽然中国有很强的实践经验，铁路产品质量越来越接近西方公司，但差距仍然存在；另一方面，土耳其以欧洲国家自居，故较倾向于欧系产品。因此，对于中国企业来说，实施产品差异化战略、提供创新的产品方案是争取更多市场份额的有效举措。例如，中国中车将发展方向从产品贸易转向提供机车车辆设备供应与线路工程的集成方案，采取差异化、多元化的商业模式以积极扩大土耳其铁路市场。

对于出口的铁路车辆设备，企业还应从技术支持、驾驶员操作与维护保养培训、检修到备件等方面同客户保持密切联系。目前，中国的轨道交通出口仍是以单一设备、车辆等硬件为主，相关服务出口的比重较低。

其实，售后服务相比于出口车辆利润更大；并且随着未来轨道交通“产品+服务”的整体解决方案出口模式进一步成熟，海外市场对中国轨道交通运营安全、维护的需求也将得到较大的提升。企业可以承诺提供一站式服务、全寿命周期服务；先争取既有产品的维保维修，再拓展到更大范围。在中国轨道交通出海以后，企业应考虑如何提升后期的服务质量，不但卖出装备，更要卖好服务，才能在海外市场树立良好口碑，进而获取更多市场机会。

建立良好政、商、社会团体关系

土耳其中央政府主要经济部门有：经济部（负责对外贸易、外资、经济合作事务等）、海关和贸易部（负责国内工业、国内贸易及海关事务）、劳动和社会保障部（负责就业、社会保障、批准外国人工作准证等）、交通、海事与通信部（负责铁路、公路、港口、航空、电信等）、能源和自然资源部、财政部（政府预算管理和执行等）、总理府国库署（负责外资政策制定、对外借贷等）、进出口银行等。地方政府主要负责当地劳务及税收。大国民议会是最高立法机构。

此外，土耳其工会组织与欧洲近似，主要按行业领域进行工会划分，土耳其公司每个员工都可自由选择加入某个工会。土耳其工会可自由组织工会活动，比如集会，并且拥有与公司平等对话的权利，有权代表其会员跟公司就雇佣条件、解聘条件和薪酬福利等事宜进行协商洽谈，以保护工人合法权益。

中国企业要在土耳其谋求长远发展，需要与中央政府各经济部门、地方政府和议会建立良好的关系，关注其选举情况，跟踪其政策走向，了解中央政府各经济部门和地方政府的职责和权限，了解议会各专业委员会审议的焦点和热点问题。中国企业还应加入当地行业协会，保持与工会联系，重视利益集团等民间力量的声音，了解雇员所思所想，以确保业务的顺利开展和中国轨道交通产业的可持续推广。

文化差异应对

适应欧洲标准

由于计划建造与欧洲互联互通的铁路，土耳其铁路的技术和管理标准均要与欧洲规范相一致。在设计过程中，与中国规范详尽而设计文件简略不同，欧洲标准从原材料到成品等多集成于一体，且仅规定原理及相关公式，具体参数多需计算确定，执行欧标的设计文件需用相当篇幅对设计原理和设计过程详加说明，设计成果须附全面的详细计算报告。在施工过程中，欧洲要求每一步、每一个环节都必须严格按操作规范完成，每一步都要有过程控制的记录，有负责人签字，并有监理监督。这样的过程控制管理约束强，出了问题每一步都能找到由谁负责。只有设计管理者及专业设计工程师熟悉欧洲规范，注重设计过程，并在质量控制上更加精细科学，才能更好适应欧标市场。

重视价格控制

FIDIC 合同条款是国际公认的合同标准条款，土耳其安伊高铁的施工合同就是在此基础上派生出来的。该项目采用工程量清单综合单价报价的合同，投标报价时按照业主给的最大工程量计算中标价，并按照该价格筹集资金，在实际施工时按照实际工程量和中标的单价计价。在这种情况下，报价是由投标方自行确定，且中标后综合单价在整个合同期是固定不变的，工程变更也是按投标的单价计算追加价款。施工期较长的工程，将面临汇率变动、材料涨价和施工线路变化等一系列不可控因素，这些因素都会导致施工成本大幅增加，因此在工程投标之前必须引起重视。

尊重风俗习惯

土耳其具有独特的风俗习惯，中国人在土耳其工作和生活，需要尊重当地风俗习惯。主要事项有：在清真寺旁的餐厅不能饮酒；在与女性尤其是系头巾的女性交往时要注意礼貌；到当地人家中做客，进屋之前要脱鞋等。尊重土耳其传统节日习俗，如开斋节要发送糖果；古尔邦节要发送羊腿等。

消除认知误解

土耳其在官方宣言中将维吾尔人称为“土耳其和中国之间的友谊桥梁”，据一位维吾尔族的企业家介绍，她的维吾尔族身份对于其在土耳其开展工作提供了很大便利，能够使其迅速地与土方官员和企业老总拉近距离。但由于土耳其国内对中国不够客观公正的舆论导向，土耳其人对维吾尔人在中国生活状态的认知存在诸多误解，因而中国企业应加强土方企业的沟通了解，改善双方对彼此的感觉和认知，增进信任度。

善与媒体打交道

土耳其媒体的社会影响力较大。前些年，因中土贸易摩擦严重，当地媒体对中国的负面报道较多。近年来，随着中土高层往来的增多，两国关于积极开展经贸合作、妥善解决贸易摩擦的共识的建立，当地媒体对中国的态度有所转变。中国企业应及时做好应对媒体的预案，主动与当地媒体沟通，定期向其发布相关信息。特别是在开展重大并购项目、触及社会敏感问题时，应积极引导媒体对企业做客观公正的报道。

中国企业投资及运营模式建议

整合优势资源，以联合体方式“走出去”

海外轨道交通项目大部分采取供应链、基础建设、运营等总包方式招标，可以由政府主导成立包括设计、施工、整车、关键部件、运营等相关单位在内的联合体，相关方合理分工、密切协作，提升竞争力；甚至可以在承建轨道交通项目的基础上，考虑港口和园区的配套开发，提升整体的经济收益。

中国轨道交通产业“走出去”是系统的集成工程，涉及勘察设计、工程施工、设备供应、安装调试、运营服务、投融资、技术服务等。在这个复杂大系统中，大型轨道交通建设企业（例如中国中铁、中国铁建等）、大型商务进出口企业（如中机公司等）和金融机构（如国家开发银行、中国进出口银行等）能否发挥各自优势、实施强强合作，对保证项目成功中标、顺利实施及进行有效风险管控等非常重要。

例如，在土耳其安伊高铁项目这个由大型工程建设企业、大型商务进出口企业和金融机构共同参与并成功合作的案例中，中国铁建作为国际上最具实力的特大型综合建设集团之一，充分发挥了在铁路勘察设计、施工安装、项目建设管理、运营维护等方面具备为业主提供一站式综合服务的综合集成能力；同时，中机公司作为中国最早的以经营机电产品进出口贸易和国际工程承包业务为主的大型国有外贸公司，在项目信息跟踪、沟通谈判、融资安排、投标、合同签约与生效、风险管控等方面，充分发挥了较强的商务集成能力和资源整合能力；中国进出口银行作为国家对外出口的政策性金融机构，充分发挥了为中国企业“走出去”承揽国际大型工程项目提供强大金融支持的作用。

因此，只有做到技术集成、产业链集成、管理集成，建立资源整合、风险共担与利益共享的合作共赢体制机制，组建“走出去”的联合体形成合力，才能更好地使中国铁路产业输出海外。

争取国家融资支持，增强“走出去”的国际竞争力

由于全球经济下滑，土耳其经济状况无法支撑较为庞大的基建建设支出，因此存在较大的融资需求。土耳其对招标公司的融资能力寄予期待，海外轨道交通项目融资协议通常都要求中国提供资金支持，投标者能否帮助业主解决项目资金问题成为中标的关健，资金实力成为各家企业参与国际竞争的核心要素。国家相关部门提供的优惠融资支持，将有助于中国轨道交通产业“走出去”参与国际高端工程承包市场竞争。例如，安伊高铁项目受到了国家的重大政策支持：中方提供了7.5亿美元的混合贷款，其中包括5亿美元的优惠贷款，这是当时我国单笔贷款额度最大的单项海外工程，大大提高了中方联合体的投标竞争力。

目前，在企业“走出去”的国家金融支持方面，中国主导成立了亚洲基础设施投资银行、金砖国家开发银行，设立400亿美元丝路基金等。另外，2015年5月收购土耳其纺织银行的中国工商银行，也将与已进驻土耳其的中国银行、国家开发银行、进出口银行以及中信保等金融、保险机构构成金融信保综合服务体系，共同为中国企业参与“一带一路”项目建设提供强大的资本后盾。这些金融支持无疑将大大拓宽融资渠道，增强融资能力，为中国轨道交通产业“走出去”参与境外大型铁路建设工程市场竞争提供关键支撑。

具体项目展示：安伊高铁二期工程

安伊高速铁路连接了土耳其首都安卡拉和最大的城市伊斯坦布尔，全长533公里，分为3期，由西班牙、中国、意大利分别与当地企业建立的联合体承建。

2005年10月，由中国铁建、中机公司和土耳其当地的Cengiz公司、Ictas公司组成的联合体（以下简称为“CCCI联合体”）成功中标安伊高铁二期工程，中土公司代表中国铁建参与本项目。工程于2008年9月开工。2014年7月，安伊高铁全线通车并投入运营，安卡拉至伊斯坦布尔的行程从10个小时缩短到3.5小时，线路货运能力提升234%，客运能力提高400%。安伊高铁二期项目是中国企业落实高铁“走出去”战略的重要成果，不仅对推动中土在基础设施方面的经济合作有重要意义，同时也会对未来推广中国高铁技术、开展项目合作，提供了重要的示范作用。

一举中标

安伊高速铁路二期的竞争非常激烈，当时参加投标的有来自土耳其、中国、德国、日本、西班牙、意大利、英国、瑞士、印度、乌克兰等国的24家国际知名公司与土耳其当地公司组成的8家合包集团或联合体。由中国铁建牵头组成的CCCI联合体参与投标，并从商务、技术、项目管理、融资等方面进行了精心准备。

其中，最大的难题就是融资。当时，中国关于海外投资项目融资的管理比较严格，没有出台很多优惠政策。经过多方沟通协调，由中国进出口银行提供7.2亿美元贷款，其中的组成及条件是5亿美元优贷、2.5亿美元商贷，平均年息2.5%，还款期20年；土耳其与欧洲开发银行达成协议解决了其余的贷款，由欧洲开发银行提供其余5.5亿美元贷款。

2005年10月13日，经过充分的准备，CCCI联合体以综合方案和综合标价最优胜出，成功拿下全部两个标段。合同总金额12.7亿美元（第一标段6.6亿美元，第二标段6.1亿美元），两个标段工期均为730天。安伊高铁二期工程从埃斯基谢希尔至盖伊韦，线路全长158公里，设计时速250公里，为新建客货混运的双

线电气化铁路，全部采用欧洲标准。工程内容包括该范围内的路基、桥涵、隧道、轨道、通信、信号、电力电气化等工程及两端向外延长约 130 公里的通信工程。

项目分工

此项目业主单位为土耳其国家铁路局；监理单位为西班牙公司和土耳其公司联合体 INCEO-UBM 公司；总承包商为 CCCI 联合体。在项目实施过程中，CCCI 联合体各成员具体分工：（1）中土公司代表中国铁建作为牵头方，负责项目总体实施管理，全面组织工程设计、采购、施工；（2）中机公司主要负责进行项目融资；（3）中铁第五勘察设计院集团有限公司为通信信号、电气化专业工程设计分包单位；（4）上海贝尔和中国铁建电气化局为通信信号、电气化专业工程施工分包单位；（5）中土公司轨道事业部为轨道铺架专业工程施工分包单位；（6）土耳其 Cengiz 公司和 Ictas 公司负责组织路基、桥梁、隧道和车站等工程施工。中土公司与土耳其两家公司组织完成的工程合同额比例约为 40:60。

项目特点

安伊高速铁路二期项目是一个集融资、设计、施工为一体的特大型交钥匙工程，项目实施有以下诸多特点。

- 线路地质复杂：项目穿越的地区绝大部分为山地，而且大多是花岗岩地形，地质结构较为复杂；
- 桥隧相连，施工难度大：全线共有桥梁 31 座，隧道 34 座。其中长达 3 千米以上的桥梁有 9 座，5 千米以上有 2 座；工程桥隧比达到 42%，最长隧道长 6.1 公里，多处有隧道与桥梁相连；
- 技术标准陌生：工程设计和施工全部采用欧洲技术标准，中国企业需要了解掌握全新的欧洲技术标准；
- 沟通协调难度很大：对内，中国企业联合体由中外 4 家公司组成，沟通协调难度大；对外，土耳其没有专门铁路设计院，人才、技术缺乏。

开工推迟

业主在招标期间提供了安伊高铁二期项目的前期地质勘察资料，但是中国企业联合体进场之后发现现场地质条件和当初业主提供的资料有很大的出入，导致土建工程量大大增加。另外，业主负责的安伊高速铁路二期项目沿线的征地拆迁也困难重重，进展缓慢。如果征地不成功，高铁路线只能绕行，将使项目成本增加。这导致不得不推迟原定开工日期，中国企业联合体首先要做的就是和业主沟通协调，既要延长工期，又要增加合同额。所以，安伊高速铁路二期项目的两个标段于 2008 年 9 月及 10 月才正式开工，进入了项目实施阶段。

设计反复

由于业主前期地质勘探不够扎实精确，导致项目一直陷于“边勘测、边设计、边施工”的圈子，设计方案反反复复在不通畅的语言和翻译中修改。158 公里的高铁路线有 120 多公里需要反复修改设计，以至于业主 4 次主动延长工期。

业主合同要求设计完全遵循欧洲标准。初步设计需要完成接口设计、各项详细方案及图纸，而施工图阶段仅在此基础上结合线路条件进行设计。因此，初步设计是各阶段中难度与工作量最大的阶段。同时，设计中还面临国内无类似经验可借鉴、对欧洲标准不熟悉、土语及英语翻译等困难。

合同变更

2012年3月，由于设计不断变更，工程量一再增加，中土公司迎来最大风险。根据合同，业主有40%的合同变更权，即可以追加投资40%，总承包商应将全部工程干完；或者项目仍按原合同额进行，总承包商干满合同额即可离场，剩下的工程量再次进行招标。这对中国企业而言，如果业主选择后者，则意味着将损失前期垫资的上亿元人民币。中土公司从土耳其市场信誉、民生期待、中土贸易合作以及未来高铁项目融资等多个角度阐明利害。最终，中国企业在施工中展现出的品质与信誉，让合作伙伴决定追加投资。

赶工期

由于地质条件变化、征地困难、设计反复，再加上土耳其工作节奏较慢，工程进度出现了延误。土耳其公司负责施工的两个隧道还发生了滑坡事故，盾构机被埋，以致必须改道线路。在这样的情况下，中方施工人员不得不抢工期，最多曾达到300多人，以远超于土耳其当地公司的速度进行高铁的铺轨、电网、电气化、通信等工程。

2014年7月28日，安伊高速铁路正式投入运营。土耳其国家铁路局表示，在安伊高速铁路建设现场，中国公司展示了高速、高质量的施工，欢迎中国公司继续参加土耳其的铁路建设。

难题挑战

该项目是我国对外出口高铁技术的有益尝试，但同时也存在着不少留待解决的问题。

欧洲标准增加建造成本、限制产品准入。安伊高铁二期项目采用欧洲标准，意味着中国高铁所有的产品装备都要经过欧洲认证，从原材料一直覆盖到产品生产装备，包括信号、机车、钢轨、水泥、橡胶垫片、紧固件等，此外还包括设计规范、工艺流程，甚至模具都需要改变为欧洲的高铁标准。例如，欧洲标准钢轨要求36米，而中国标准钢轨只有25米，要达到这一标准，国内公司就必须重新设计模具；欧洲标准对轨道的化学成分限制很严，这就要求中国公司从铁矿石选择开始就要严格标准，使项目成本大大增加。目前中国产品通过认证的不多，因此安伊高铁二期项目轨道工程的设备材料，在中国采购份额仅占轨道部分合同额的7%。以道岔为例，中国产品的质量是符合项目要求的，但无欧盟产品认证，在土方工程师现场考察认可中国道岔标准的情况下，依然失去了价值1,200万欧元的高铁道岔供货机会。

受困于“当地资源”和“中国成分”的难题。中国企业实施的安伊高铁项目，需要借助中国的融资支持，而贷款要求项目要有一定比例的“中国成分”，但在谈判过程中，中土双方在当地资源使用上发生分歧。土方提出当地的施工企业要承担不少于50%的工程；即使是中方承担的工程任务，又受到人员进入许可的限制，除少量中方管理人员外，要尽可能多地雇用当地人员；同时，实施项目所需的中国制造的施工机械和铁路装备（材料）符合欧洲标准并通过欧盟认证的也不多，也要大量使用当地或欧盟国家制造的施工机械及铁路装备（材料），这就可能造成“中国成分”难以达到要求的比例。

在安伊高铁的承建过程中，一方面，中国企业学会了如何按照国际工程承包市场的商业规则和技术规范进行项目决策和管理，但另一方面，因为对国际惯例和当地的建设环境不够熟悉，也为“走出去”付出了代价。鉴于此，总结中国铁路产业“走出去”所取得的经验，对今后中国铁路产业“走出去”具有十分重要的借鉴意义。

（三）企业案例：中机公司

企业简介

中机公司成立于 1950 年，是中国最早的以经营机电产品进出口贸易和国际工程承包业务为主的大型国有外贸公司，在能源、交通、建材等领域具有市场竞争优势。2004 年以来，中机公司连续进入全球最大 225 家国际承包商行列。中机公司早在 2002 年就开始进入土耳其市场，经过努力开拓，在 2006 年，与中国铁建及土耳其三家公司组成联合体共同中标安伊高铁二期项目。

积极采用联合体方式

在土耳其，对于政府主导的项目，原则上要以联合体方式进行。（虽然也可以以总包分包的方式进行，但会遇到很多问题。）一方面，对于中方企业来说，采用联合体方式，更有利于协调与业主和当地政府百姓之间的关系。另一方面，土耳其企业在工程承包方面具备很强的能力，拥有优秀的技术和人才，但缺乏更大的市场和拓展市场所需的资金支持，因而希望通过中国企业得到资金支持，这也是中方企业的吸引力之所在。

发挥融资条件的竞标优势

2004 年，土耳其政府颁布了招标采购法，除非特殊个案，政府主导的项目必须通过公开招标程序来竞标，需要通过议会批准才可以进行。安伊高铁项目以公开招标方式进行。业主事先请铁路设计院就铁路招标项目进行可行性研究，提出具体技术要求，再进行招标。企业在投标时，必须第一满足功能要求，第二满足融资条件。在评比过程中，业主会对每家竞标企业进行详细评估，在统一的技术方案之下，进行价格和工期的比较，并把附带的融资条件、贷款期限、利率等其他要求综合在一起，折成净现值的价格进行比较。就安伊高铁项目而言，根据中国企业提供的优惠贷款条件，中方综合价格最低，是中方成功中标该项目的重要原因。

应对土耳其铁路技术标准

土耳其铁路市场完全采用欧洲标准，中方在项目落地、推进中国标准上面临很大困难。土耳其的标书明确要求采用欧洲标准，工程设备、通讯和信号设备等必须有在欧洲本土中使用过的业绩。由于中国市场上的铁路产品在从西方合资企业中引入后进行过改动，只适用于中国高铁系统，因而满足不了在欧洲地区使用过的业绩要求。面对这种以系统标准进入土耳其铁路市场难度较大的情况，中方企业可以尝试在欧标的要求下，将中国的技术标准渗透到施工过程中，例如通过通讯、信号、牵引等技术渗透进入，来应对目前的欧标困局。

重视项目管理风险

在安伊高铁项目中，项目管理风险主要来源于工期风险。安伊高铁二期的土建工程部分全由联合方土耳其公司进行，虽然工程质量不错，但其速度要明显低于中国企业。由于土耳其公司占据的土建工期很长，因而中方在铺轨、系统安装、调试上的时间就很少，带来较大的成本和管理压力。之后业主虽然同意增加工期，但价格上并没有得到补偿。因此，中国企业在承建项目时，要重视是否能与联合企业进行有效的默契合作，特别是在工期问题上。

谨慎对待 PPP 模式

PPP 是土耳其政府有意尝试的一种模式，伊斯坦布尔、伊兹密尔等城市的轨道交通，都要求承包商以 BOT 的方式进行。土耳其本土公司对 BOT 非常熟悉，参与较多，全球第一个 BOT 项目在土耳其进行。但是，中方企业目前基本以“工程总承包+融资”的方式参与土耳其项目，没有采用过 PPP 或 BOT 模式。这主要是因为，一方面，土耳其政治经济局势较不稳定，当地货币里拉最近两三年以来贬值严重，各个市政府信誉等级差别很大，承诺的优惠条件、优惠政策往往很难真正具体落实；另一方面，轨道交通资金量很大，PPP 在某种意义上来说是一种投资。为了保证投入资金的安全，中方企业对待 PPP 模式比较谨慎，目前海外项目中尚无 PPP 项目落地。

第三章

附录

第一节 技术体系.....	100
一、欧盟铁路指令	100
二、TSI 互通互换性技术规范.....	100
三、TSI 技术规范.....	101
四、土耳其国家铁路标准	102
第二节 评估认证要求	111
一、TSI 技术规范的符合性评估	111
二、国家技术规定 NNTR 的符合性评估	112
三、安全评估	112

第三章 附录

一、技术体系

(一) 欧盟铁路指令

1	2008/57/EC	欧洲铁路系统的互通互换性
2	768/2008/EC	欧洲产品市场的通用框架
3	2010/713/EC	基于 TSI 规范的符合性评估及 EC 认证的程序
4	2011/217/EC	基础设施及车辆投入运营的批准
5	2014/897/EU	基础设施及车辆投入运营的建议
6	402/2013/EC	基于风险评估的通用安全方法
7	2009/965/EC	铁路系统互通互换性参考文件
8	2011/155/EU	参考文件的发布和管理
9	2004/49/EC	铁路安全指令

(二) TSI 互通互换性技术规范

城际铁路系统相关的 TSI 技术规范

城际铁路系统 acc. to CD 2008/57/EC		
子系统	TSI	文件编号
运营	TSI OPE	2012/757/EU
	OPE 修订版	2013/710/EU
	OPE 修订版	2015/995/EU
车辆-货车	TSI WAG	Reg (EU)321/2013
	修订版	Reg (EU) 1236/2013
	修订版	Reg (EU) 2015/924
残疾人的可接近性	TSI PRM	Reg (EU) 1300/2014
能源供电	TSI ENE	Reg (EU) 1301/2014

机车车辆 - 客车	TSL LOC&PAS	Reg (EU) 1302/2014
隧道安全	TSI SRT	Reg (EU) 1303/2014
机车车辆 - 噪音	TSI NOI	Reg (EU) 1304/2014
货车的通讯	TSI TAF	Reg (EU) 1305/2014
控制命令和信号系统	TSI CCS	2015/14/EU

高速铁路系统和普速铁路系统相关的 TSI 技术规范

高速铁路系统和普速铁路系统 (CR)		
子系统	TSI	文件编号
控制命令和信号系统	TSI CCS	2012/88/EU
机车车辆 - 噪音	TSI NOI	Reg (EU) 1304/2014
货车的通讯	TSI TAF	Reg (EU) 1305/2014
机车车辆 - 货车	TSI WAG	321/2013/EC
交通运输及管理	TSI OPE	2012/757/EU
能源供电	TSI ENE	Reg (EU) 1301/2014
基础设施	TSI INF	1299/2014/EU
机车车辆 - 客车	TSI LOC PAS	1302/2014/EU

(三) TSI 技术规范

在各 TSI 互通互换性技术规范里规定了各铁路子系统的基本要求以及性能要求，为清晰定义铁路系统的特征，规范引用了许多欧洲标准来对各系统及部件、功能进行描述和定义。引用的标准分为强制使用的技术标准和推荐使用的技术标准，标准清单在 TSI 技术规范的附录 J 中有详细描述。

车辆相关的主要强制标准：

EN 12663-1:2010	铰接单元 内置车钩
EN 15807:2012	UIC 手动车钩的管路接口
EN 14601:2005	UIC 手动车钩的端部接头
UIC 648:2001	救援车钩
EN 12663-1:2010	车体结构强度

EN 15227:2008	被动安全
EN 15663:2009	载重条件及重量
EN 15273-2:2013	界限
EN 14363:2005	运行动力学
EN 14198:2004	UIC 制动系统
EN 14531-6:2009	制动性能计算
EN 14531-1:2005	制动性能
EN 15595:2009	轮缘防滑系统
UIC 541-06: 1992	磁盘制动
EN 50125-1:2014	环境条件
EN 15153-1:2013	头灯，标志灯和尾灯
EN 15153-2:2013	风笛
EN 50388:2012	供电
EN 50367:2012	受电弓
EN 15152:2007	前风挡
EN 45545:2013	防火安全
EN 1363-1:2012	客车车辆的火灾保护措施
EN 13260:2009	轮对
EN 12082:2007	轴箱

(四) 土耳其国家铁路标准

土耳其铁路车辆技术标准

土耳其铁路车辆使用的主要技术标准有以下几类：

欧盟铁路指令及 TSI 技术规范

- 欧洲委员会于 2008 年 2 月 21 日颁布，第 2008/232/CE 号文件（跨欧洲高速铁路系统的“铁路车辆”分系统相关的互操作性技术规范 -TSI HS RS 2008- ）；
- 欧洲委员会于 2007 年 12 月 20 日颁布，第 2008/163/EC 号文件（跨欧洲常规和高速铁路系统的“铁路隧道安全”相关的互操作性技术规范 -TSI SRT- ）；

- 欧洲委员会于 2007 年 12 月 21 日颁布，第 2008/164/EC 号文件（跨欧洲常规和高速铁路系统的“行动不便人”相关的互操作性技术规范 -TSI PRM 2007-）
- 欧洲委员会于 2008 年 3 月 6 日颁布，第 2008/284/CE 号文件（“能源”相关的互操作性的技术规范 -TSI ENE-）；
- 第 96/48/EC 号理事会指令中涉及的跨欧洲高速铁路系统的操作和交通管理系统有关的互通互换性技术规范；
- 欧洲委员会于 2012 年 1 月 25 日颁布，第 2012/88/EU 号理事会指令中所提到的跨欧洲高速铁路系统的控制-命令和信令子系统互操作性技术规范；
- 欧洲委员会关于系统通用安全 EC/352/2009 号指令；
- 于 2008 年 6 月 17 日颁布，第 2008/57/EC 号跨欧洲高速铁路系统的互通互换性指令；
- 于 2006 年 11 月 7 日颁布，第 2006 /860/EC 号互通互换性技术规范；
- 于 2007 年 3 月 6 日颁布，第 2007 /153/EC 号委员会决议；
- 第 2008 /386/EC 号委员会决议；
- 第 2010 /79/EC 号委员会决议；

EN 相关的最新公布的标准

UIC 相关的最新公布的标准

IEC 相关的最新公布的标准

ISO 相关的最新公布的标准

国际铁路联盟标准

UIC 515-4	客车转向架结构强度试验
UIC 564-2	防火规定
UIC 615-0	牵引元件-转向架与走行装置-一般条款
UIC 615-1	牵引元件-转向架与走行装置-适用于部件的一般条款
UIC 615-4	动力元件-转向架与走行装置-转向架构架结构强度试验
UIC 813	牵引铁路车辆与拖车轮组供货技术规范-公差与装配
UIC 176	电子显示的乘客信息的规格
UIC 505-1	铁路运输车辆 - 铁道车辆建设限界
UIC 510-5	单体车轮批准技术
UIC 511	车辆轴距

UIC 512	铁路车辆 - 必须遵守的规则来防止在轨道电路和踏板的操作问题
UIC 513	评估关于铁道车辆摆动的乘客舒适度
UIC 518	在动态行动 - 行程安全 - 轨道强度和行程质量方面对于铁道车辆的技术规格和验收
UIC 522-2	仅拖拽的自动车钩的验收条件
UIC 533	通过接地来保护车辆金属件
UIC 534	牵引车辆的信号灯和信号灯支架
UIC 540	制动 - 货运车和客车的空气制动
UIC 541-05	制动 - 制造多种制动件的规定 - 防止平轮发生的仪器
UIC 541-06	关于其它制动部件构造的安排 - 磁性制动
UIC 541-07	制动 - 关于不同类型制动齿轮的构造安排 - 铁道车辆的简单压力容器和辅助气动设备
UIC 541-03	制动 - 盘制动和应用 - 关于制动闸瓦验收的一般条件
UIC 541-4	制动 - 复合块制动 - 关于复合制动块的证书的一般条款
UIC 541-5	制动 - 电气制动 - 违反电气紧急制动
UIC 542	制动部件 - 可替换性
UIC 543	制动 - 调节拖车车辆设备的规定
UIC 544-1	制动 - 制动力
UIC 545	制动 - 关于制动的铭牌，标识和标记
UIC 546	制动 - 客车的高功率制动
UIC 547	制动 - 空气制动试验的标准测试大纲
UIC 552	电气车辆的供电 - 车辆线的标准技术特点
UIC 553	车辆的加热，通风和空调 - 标准试验
UIC 560	客车和货车的门，窗，扶手和台阶
UIC 561	车辆的贯通道组装
UIC 564-1	客车的车窗安全级别
UIC 564-2	关于国际运营乘客交通车辆或者类似车辆的防火保护和防火措施的规则
UIC 565-3	对于保证携带轮椅的残疾人士乘客运动的车辆的规则
UIC 567	车辆的一般要求
UIC 568	车辆的扬声器和内部网络通讯系统 - 标准技术特点
UIC 600	电气牵引高架线路

UIC 606-2	25 kV and 50-60 Hz catenary lines. 25 kV and 50-60 Hz 接触网线路
UIC 608	用于国际运营的受电工所适用的条件
UIC 610	在完成建设之后及投入运营之前测试电气铁道车辆的规则
UIC 611	适用于国际运输服务中运营的电气机车，动车和多编组车辆的验收规则
UIC 612	驱动器 - EMU/DMU 机器接口 - 机车和驱动车 - 协调驱动器的功能和系统要求 - 机器接口
UIC 615-0	牵引单元 - 转向架和齿轮箱的一般规定
UIC 615-1	牵引单元 - 转向架和齿轮箱 - 元件的一般规定
UIC 615-4	牵引单元 - 转向架和齿轮箱 - 转向架构架强度试验
UIC 640	动力单元 - 铭牌，标识和标记
UIC 641	用于国际运输的自动警戒设施需要实现的条件
UIC 642	用于国际交通的机车车辆的防火措施
UIC 644	在国际交通中的用于动车车辆的警告仪器
UIC 650	机车和多单元组车辆的标准轴分布
UIC 651	机车，拖车，多节车辆和拖车的司机室布局
UIC 734	适应高速要求的安全安装
UIC 751-2	铁路无线电设备的使用
UIC 792	关于使用和生产轨道沿线接地接触网的可携带单元的原则
UIC 813	为动车和拖车提供轮对的技术规格 - 公差和安装
UIC 960	负责动车和拖车无损测试的人员的资质和证书

欧盟标准

EN 12080:1998	铁路应用-轴箱-滚动轴承
EN 12081:1998	铁路应用-轴箱-润滑脂
EN 12082:1998	铁路应用-轴箱-性能试验
EN 12663:2000	铁路应用-铁路车辆车身的结构要求
EN 13103:2001	铁路应用-轮组和转向架-非动力轴-设计方法
EN 13104:2001	铁路应用-轮组和转向架-动力轴-设计方法
EN 13260:2003	铁路应用-轮组和转向架-动力轴-轮组-产品要求

EN 13261:2003	铁路应用-轮组和转向架-动力轴-轴-产品要求
EN 13262:2004	铁路应用-轮组和转向架-动力轴-车轮-产品要求
EN 13272:2001	铁路应用-公共运输系统内的铁路车辆电气照明
EN 13298:2003	铁路应用-悬架部件-螺旋悬架弹簧，钢制
EN 13452-1:2003	铁路应用-制动-公共运输制动系统-第一部分：性能要求
EN 13452-2:2003	铁路应用-制动-公共运输制动系统-第二部分：试验方法
EN 13715:2006	铁路应用-轮组和转向架-车轮-车轮踏面
EN 13749:2005	铁路应用-轮组和转向架-规定转向架框架结构要求的方法
EN 13802:2004	铁路应用-悬架部件-液压减震器
EN 13913:2003	铁路应用-橡胶悬架部件-基于弹性体的机械零件
EN 13979-1:2003	铁路应用-轮组和转向架-整体车轮-技术验收程序-第1部分：锻制和轧制车轮
EN 14200:2004	铁路应用-悬架部件-抛物线弹簧，钢制
EN 14363:2005	铁路应用-铁路车辆运行特性的验收试验-运行行为试验与静止试验
EN 14478:2005	铁路应用-制动-通用词汇
EN 14531-1:2005	铁路应用-停止距离、减速距离和定位制动的计算方法-第1部分：一般算法
EN 14535-1:2005	铁路应用-铁路车辆的制动盘-第1部分：加压或热套到轴或驱动轴的制动盘的尺寸和质量要求
EN 14750-1:2006	铁路应用-城市与郊区铁路车辆用空调-第1部分：舒适度参数
EN 14750-2:2006	铁路应用-城市与郊区铁路车辆用空调-第2部分：型式试验
EN 14752:2005	铁路应用-车厢侧门系统
EN 15016-1:2004	技术图纸-铁路应用-第1部分：一般原理
EN 15016-2:2004	技术图纸-铁路应用-第2部分：零件清单
EN 15016-3:2004	技术图纸-铁路应用-第3部分：技术文件的修改处理
EN 15016-4:2006	技术图纸-铁路应用-第4部分：数据交换
EN ISO 3095:2005	铁路应用-声学-有轨车辆发出的噪音测量(ISO 3095:2005)
EN ISO 3381:2005	铁路应用-声学-有轨车辆车内的噪音测量(ISO 3381:2005)
EN 50124-1/A1	铁路应用-绝缘协调-第1部分：基本要求；所有电气电子设备的间隙与爬行距离，修订版A1
EN 50155+A1	铁路应用-铁路车辆用电子设备

EN 50125-3	铁路应用-设备的环境条件-第 3 部分：信令和通信设备
EN 50306-1	铁路应用-具有防火性能的铁路轨道车辆电缆-薄壁-第 1 部分：一般要求
EN 50306-2	铁路应用-具有防火性能的铁路轨道车辆电缆-薄壁-第 2 部分：单芯电缆
EN 50306-3	铁路应用-具有防火性能的铁路轨道车辆电缆-薄壁-第 3 部分：屏蔽和薄壁护套的单芯与多芯电缆（双芯、三芯和四芯）
EN 50306-4	铁路应用-具有防火性能的铁路轨道车辆电缆-薄壁-第 4 部分：多芯和多对电缆，标准护套壁
EN 50355	铁路应用-具有防火性能的铁路轨道车辆电缆-薄壁与标准壁，使用指南
EN 50305	铁路应用-具有防火性能的铁路轨道车辆电缆-试验方法
EN 60077-3	铁路应用-铁路车辆用电气设备-第 3 部分：电工部件；直流断路器的规则 (IEC 60077-3:2001)
EN 60077-4	铁路应用-铁路车辆用电气设备-地 4 部分：电工部件-交流断路器的规则
EN 60077-5	铁路应用-铁路车辆用电气设备-第 5 部分：电工部件；高压熔断器的规则 (IEC 60077-5:2003) /注：背书通知
EN 60310	铁路应用-铁路车辆车载牵引变压器与电感器
EN 60322	铁路应用-铁路车辆用电气设备-开放式结构电力电阻器的规则
EN60349-1/A1	电气牵引-轨道与公路车辆用旋转电机-第 1 部分：电子变流器供给的交流电机之外的电机
EN 60349-2	铁路应用-铁路与公路车辆用旋转电机-第 2 部分：电子变流器供给的交流电机 (IEC 60349-2:1993 , 修订本)
EN 61377-2	铁路应用-铁路车辆-联合试验-第 2 部分：反向直流牵引电机及其控制设备
EN 61377-3	铁路应用—铁路车辆-第 3 部分：交流电机的联合试验（间接变流器供给）及其控制系统
EN 61881	铁路应用-铁路车辆设备-电力电子设备用电容器 (IEC 61881:1998)
EN 50311	铁路应用-铁路车辆-照明荧光灯用直流电子镇流器
EN 50343	铁路应用-铁路车辆-电缆安装规则
EN 50388	铁路应用-电源与铁路车辆-电源（配电所）与铁路车辆之间为实现互通性的协调技术准则
EN ISO 3864E	安全相关颜色与信号
EN 50355	铁路应用-具有防火性能的铁路轨道车辆电缆-薄壁与标准壁，使用指南
EN 50121-1	铁路应用-电磁兼容性-第 1 部分：概述

EN 50121-2	铁路应用-电磁兼容性-第 2 部分：整个铁路系统向外界的排放
EN 50121-4	铁路应用-电磁兼容性-第 4 部分：信令与电信仪器的排放与抗扰度
EN 50124-1	铁路应用-绝缘协调-第 1 部分：基本要求；所有电气电子设备的间隙与爬行距离
EN 50124-2	铁路应用-绝缘协调-第 2 部分：过电压与相关保护
EN 50126	铁路应用-可靠性、可用性、可维护性和安全 (RAMS) 的规范与验证
EN 50207	铁路应用-铁路车辆用电子电力变流器
EN 50261	铁路应用-电子设备的安装
EN 60349-3	电气牵引-铁路与公路车辆用旋转电机-第 3 部分：用组件损耗总和确定变流器供电的交流电机总消耗
EN 61373	铁路应用-铁路车辆设备-冲击与振动试验
EN 61377	电气牵引-铁路车辆-变流器供电的交流电机及其控制的联合试验
EN 50121-3-1	铁路应用-电磁兼容性-第 3-1 部分-铁路轨道列车与整车
EN 50125-1	铁路应用-设备的环境条件-第 1 部分：铁路车辆车载设备
EN 50153	铁路应用-铁路车辆-电气危险相关的保护性规定
EN 50206-2	铁路应用-铁路车辆-特性与试验-第 2 部分：地铁与轻轨车辆用受电弓
EN 50215	铁路应用-构造完成后、投入使用前的铁路车辆试验
EN 50163	铁路应用-牵引系统的供电电压
EN 61000-4-2	电磁兼容性 (EMC) -第 4-2 部分：试验和测量技术-静电放电抗扰度试验
TS 3033 EN 60529	外壳提供的保护等级 (IP 代码)
TS 3206 EN 60034-2	旋转电机-第 2 部分：根据试验确定旋转电机损耗和效率的方法 (不包括牵引车辆的电机)
TS 3211 EN 60034-7	旋转电机-第 7 部分：构造类型、安装布置与端子箱位置的分类 (IM 编码)
EN 60721-3-5	环境条件的分类-第 3 部分：环境参数组及其严重程度的分类-第 5 节：地面车辆设施
EN 12299	铁路应用-乘客乘坐舒适度-测量与评估
BS EN 12663-1-2010	《铁路应用 - 铁路车辆车体的结构要求第 1 部分：机车和客运车辆》
EN755-2-2008	《铝和铝合金—挤压棒材，管材和型材-2 机械性能》
EN755-9-2008	《铝和铝合金 - 挤压棒材、条材、管材和型材-9 型材、尺寸和形状公差》
EN 485-2-2009	《铝及铝合金—薄板、带材及板材-2 机械特性》

EN 485-4-1993	《铝及铝合金 - 薄板 钢带及钢板-4 冷轧制品的行状和尺寸公差》
EN15085-1-2007	《铁路上的应用--铁路车辆及其部件的焊接--第 1 部分:概述》
EN15085-2-2007	《轨道应用 轨道车辆和车辆部件的焊接 第 2 部分:焊接企业的质量要求和认证》
EN15085-3-2007	《铁路上的应用--铁路车辆及其部件的焊接--第 3 部分:设计要求》
EN15085-4-2007	《轨道应用 轨道车辆和车辆部件的焊接第 4 部分:生产要求》
EN15085-5-2007	《轨道应用 轨道车辆和车辆部件的焊接第 5 部分:检验和存档》
EC 60227 and 60245	低压电缆
EC 60502	高压电缆

其他国际标准

ISO 2631	人体暴露于车体震动的评估指引
ISO 281:2007	滚动轴承-额定动载荷和额定寿命
IEC 60077	电气牵引设备规则
IEC 61000-4	电磁兼容性
IEC 60664	电气间隙
IEC 60068-2	环境试验规范
IEC 60947-2	断路器
IEC 60947-3	开关、断开器
IEC 60947-4-1	接触器
IEC 60747-6	半导体的电气型式试验
IEC 60749	机械与气候试验方法
IEC 60384-1 与 60384-4	电解电容器
IEC 60871-1	交流电力电容
IEC 61071-1	电力电子电容器
IEC 60310	牵引变压器和电感
IEC 60076	电力变压器
IEC 60322	高功率电阻器
IEC 60115-1	小型电阻器

IEC 60034-1	旋转电机、额定值和性能
IEC 60034-7	旋转电机
IEC 60623	蓄电池
IEC 60077-1	铁路应用-铁路车辆用电气设备-第 1 部分：一般使用条件与总则
IEC 60077-2	铁路车辆-铁路车辆用电气设备-第 2 部分：电工部件-总则
IEC 60631 Ed. 1.0 b:1978	电动与电磁制动系统的特性与试验
EN 61000-4-2	电磁兼容性 (EMC) - 第 4-2 部分：试验和测量技术-静电放电抗扰度试验
IEC 61375-1 Ed. 1.0 en:1999	电气铁路设备-列车-第 1 部分：列车通信网络
IEC 60027-1 Amd.2 Ed. 6.0 b:2005	修订本 2-电气技术内使用的字母符号-第 1 部分：概述
IEC 60027-2 Ed. 3.0 b:2005	电气技术内使用的字母符号-第 2 部分：电信与电子设备
IEC 60027-3 Ed. 3.0 b:2002	Letter symbols to be used in electrical technology - Part 3: Logarithmic and related quantities, and their units
IEEE_STD_11_2000	铁路与公路车辆用旋转电机的 IEEE 标准
IEEE_STD_16_2004	铁路车辆用电气电子控制器件的 IEEE 标准
IEEE_STD_112_2004	多相感应电机与发电机试验程序的 IEEE 标准

欧美其他国家或行业标准

DIN 17525	铝合金与锻合金型材
DIN 43620	熔断器
DIN 5510	公共运输车辆防火
BS 857, ECE-R 43	陆上运输用安全玻璃
BS 5892	牵引和从动车轴，锻制与轧制钢轮中心，整体车轮
NFPA130	铁路车辆防火
VDV152	公共交通运输轨道车辆的 VDV 推荐结构要求 (依据 BOStrab)

二、评估认证要求

(一) TSI 技术规范的符合性评估

铁路产品首先必须符合相应的 TSI 技术规范的要求。制造商或承包商（申请人）应该与一个公示机构签订合同，委托其进行评估认证，并在适用的评估模块中选择一个适合自己的模块并安排检查审核程序。所选择的模块规定该认证机构是否要进行 EC 型式检查或其他符合性检查，例如根据质量保证型式的符合性检查由公告的认证机构完成。然后，公告的认证机构按照所选定的模块执行 EC 验证并颁发验证结果。根据所选择的模块，把一份 EC 型式检查证书、质量管理体系批准和监督证书，或一份设计检查证书连同验证证明，以及技术文件移送给申请人。

铁路子系统主要的评估模式有：

Module SB	EC-型式符合性认证
Module SD	基于质量管理体系的生产流程的 EC 认证
Module SF	基于产品验证的 EC 认证
Module SG	基于产品样品验证的 EC 认证
Module SH1	基于全面质量管理体系加设计检验的 EC 认证

新系统一般采用：一般选用 SB+SD 的模式。

而对于互通互换性部件（IC 部件）的评估模块，有以下模式可以选择：

Module CA	内部生产控制
Module CA1	内部生产控制加单件产品验证的认证
Module CA2	内部生产控制加随机产品验证的认证
Module CB	EC-型式符合性认证

Module CC	基于内部生产控制的型式符合性认证
Module CD	基于质量管理体系的生产流程的 EC 认证
Module CF	基于产品验证的型式符合性认证
Module CH	基于全面质量管理体系的符合性认证
Module CH1	基于全面质量管理体系加设计验证的符合性认证
Module CV	通过运用经验的型式确认

过公示机构的评估认证后，申请人可以根据欧盟指令的要求拟制符合性声明，将符合性申明连同系统技术文件及证明文件提交给欧盟成员国的安全管理机构，以申请市场准入的许可。

值得注意的一点，由于公示机构属于欧盟授权认可的机构，申请人可以在任何公示机构或任意欧盟成员国的公示机构提交 TSI 符合性评估申请，评估结果在所有欧盟成员国均有效。

(二) 国家技术规定 NNTR 的符合性评估

由于目前的 TSI 技术规范还不够完善，没能在所有的技术要求上在欧盟各成员国之间达成一致。相应的 TSI 技术规范中还存在一些开口项，就必须在国家的层面对这些方面进行评估。典型的开口项与风险管理、安全功能分类（例如安全完整性等级）有关。此外，TSI 还规定了一些有特殊情况，比如全体欧盟成员国就，机械接口、限界等 TSI 内容没有达成一致时，应在国家层面进行评估。由于各国路网之间的差异或法律规定，因此，NNTR 也是评估重点之一。

按照欧盟的指令和规定，各国铁路之间的差异以及安全集成到每个成员国路网所要满足的要求都必须向欧盟委员会通报，并在相应网站或国家参考文档（RDD，2015）上公布。这些要求也称为 NNTR。

因为这些文档涉及到国家标准或技术规范文件，每个成员国特别关注其应用的范围和条件。国家层面的评估由每个成员国的国家安全管理等部门审核并由指定机构 DeBo 执行，其评估模式和评估程序与 TSI 评估类似。通过评估后，申请人也需要拟制符合性声明，将符合性申明连同系统技术文件及证明文件提交给欧盟成员国的安全管理机构，以申请市场准入的许可。

欧盟成员国承认的指定认证机构受申请人委托，应根据文件、典型案例、试验报告和目测检查情况，对申报获得批准的子系统与这些国家的技术规定、TSI 的特殊情况以及开口项条款进行比较，并写出其符合性报告。

指定认证机构必须是独立的，并要证明他们在相关子系统方面具有评估技术能力和资质。指定认证机构应持有符合“ISO 17020，2012”的认证证书。

欧盟各成员国根据该国的国家技术规定和条例进行国家层面的符合性评估。欧洲委员会建议在应用国家技术规定的情况下，起草验证证书并编写技术档案，采用类似于 EC 验证的程序。

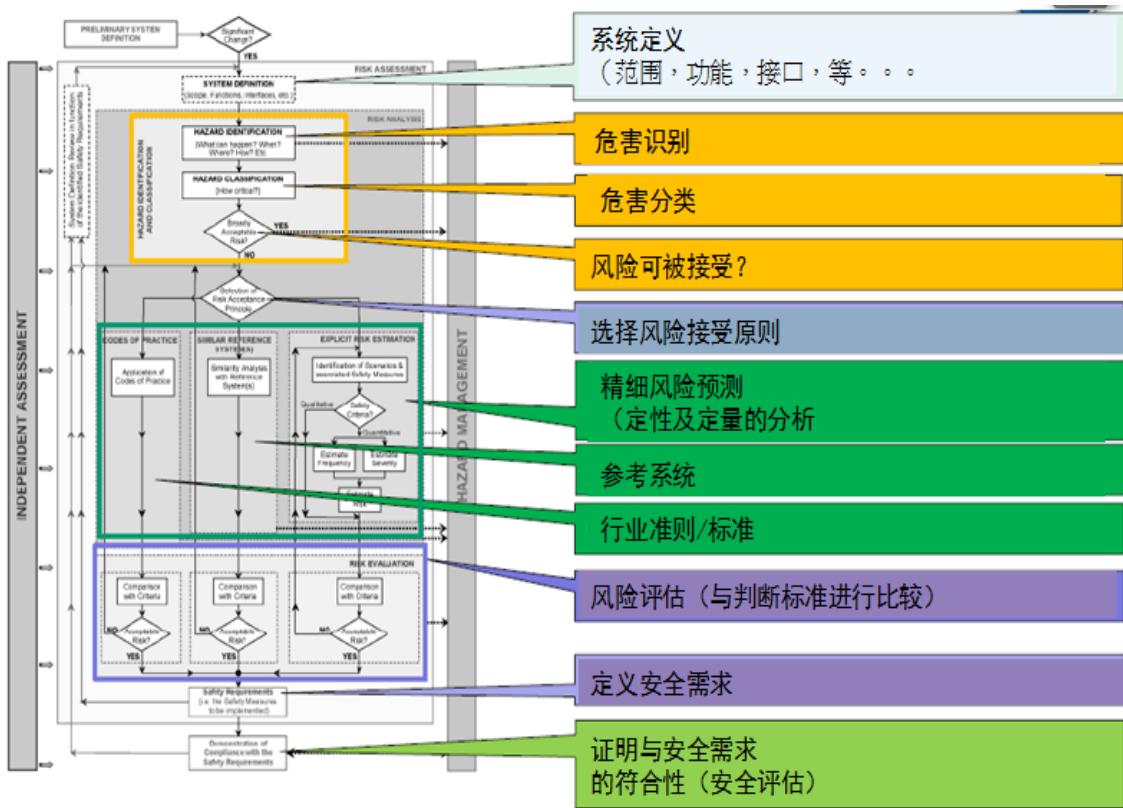
(三) 安全评估

铁路子系统的安全集成还要求能控制可能发生的风险，并遵从风险接受原则采取减轻风险的措施。欧盟安全指令（2004/49/EC）要求采用一系列共同安全方法，其中之一专门适用于风险评估并在2009年首次作为欧盟的法规（352/2009/EC）公布。

随后在2013年法规（402/2013/EC）中做了多处修订和改进，该法规描述了通用的风险管理程序，并规定了独立安全评估的范围。

安全实现的过程是基于风险分析和风险管理的流程；安全评估就是对风险分析以及风险管理的流程进行符合性审核，安全评估覆盖整个安全实现的过程。

风险管理的流程见下图：



当然，并不是所有新投入运营的系统都必须进行安全评估认证，这取决于准备进入欧盟市场的轨道交通产品的性质，是否具有安全相关的重大变更。任何一个新系统都属于重大变更，都要进行安全评估。

安全评估机构（AsBo）是一个独立的个体、组织或实体，由该机构进行调查，以便判断某个系统是否能满足安全要求。AsBo 安全评估机构是被欧盟成员国所承认并接受的第三方机构。

AsBo 安全评估机构应根据申请人提供的技术文件详细了解重大变更，并对过程以及过程的应用进行评估，以便管理产品设计过程中以及产品做出重大改变后的安全性和质量。按照上述几点完成评估以后，评估机构应该向申请人出具安全性评估报告。