



敖道朝 程书萍 著

大型工程柔性组织管理实践与理论思考

——基于广乐高速公路的分析

柔性组织管理实践与理论思考
——基于广乐高速公路的分析



南京大学出版社

大型工程柔性组织管理实践与理论思考

——基于广乐高速公路的分析

敖道朝 程书萍 著



南京大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

大型工程柔性组织管理实践与理论思考：基于广乐高速公路的分析 / 敖道朝, 程书萍著. —南京：南京大学出版社, 2016. 10

ISBN 978-7-305-16996-0

I. ①柔… II. ①敖… III. ①高速公路—组织管理—柔性管理—研究—广东省 IV. ①F542.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 110663 号

出版发行 南京大学出版社

社 址 南京市汉口路 22 号

邮 编 210093

出 版 人 金鑫荣

书 名 大型工程柔性组织管理实践与理论思考
——基于广乐高速公路的分析

著 者 敖道朝 程书萍

责任编辑 唐甜甜 张建霞

编辑热线 025-83594087

照 排 南京南琳图文制作有限公司

印 刷 江苏凤凰数码印务有限公司

开 本 710×1000 1/16 印张 12 字数 190 千

版 次 2016 年 10 月第 1 版 2016 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-305-16996-0

定 价 59.00 元

网址: <http://www.njupco.com>

官方微博: <http://weibo.com/njupco>

官方微信号: njupress

销售咨询热线: (025) 83594756

* 版权所有, 侵权必究

* 凡购买南大版图书, 如有印装质量问题, 请与所购
图书销售部门联系调换

前 言

广乐高速公路是京港澳高速公路粤境段的复线,北起湘粤两省交界地小塘,向南经大瑶山、乐昌、曲江、英德、清远,最终到达广州市花都区花山镇,接广州机场高速公路,肇花高速公路。广乐高速公路总长 302.6 公里,总投资 333.42 亿元人民币,是广东省新十项工程和高速公路“六纵”的重要组成部分。广乐高速公路于 2009 年 11 月 18 日开工,历时 5 年建成,于 2014 年 9 月通车。广乐高速公路是广东省高速公路建设的重要里程碑,它的建成使广东省高速公路通车总里程一举突破 6000 公里大关,使广东成为全国第一个拥有 6000 公里高速公路的省份。

广乐高速公路跨越地域广,所经线路地形、地质条件复杂,大型构造物多,环保要求高,安全生产管理压力大等特点,是目前国内建设规模大、技术含量高、最具有挑战性的大型工程之一。

大型工程建设发展,需要大批勇于思考、勇于探索创新、敢为人先的创业者和开拓者。项目开工之前,广乐公司管理层对于广乐高速公路组织管理进行了顶层设计和创新运作,组织管理顶层设计包括两个方面:一是工程建设管理的组织架构;二是工程建设管理的措施管理机制。

广东广乐高速公路有限公司以精简、高效的原则,创立“1+N”柔性组织以及“双标管理”的管理模式,上下联动,高效推进广乐高速公路项目的建设实施。广乐高速公路建设管理构成了“变+不变”的管理模式,其中变化的工程管理是指随着工程建设进行,建设任务相应发生变化,调整相应的组织结构、人员配置及权责范围;不变的是现场“双标管理”(标准化管理和标杆管理),以及工程建设过程中构建的广乐工程文化体系(包括人本文化,廉

政文化和安全文化)。

在实际的运作过程中,为实现广乐柔性组织高效运作,工程制定了强有力的流程和制度管理,清晰地界定组织的权责,设计了分权和授权体系以及激励机制,最终使柔性组织随着工程任务的变化而平滑地过渡。

由于大型工程对于国家有着政治、经济甚至民生等各方面的影响,同时重大工程的规模和体量巨大,点滴的优化都会带来巨大的经济效益。对于大型工程来说,创新的管理模式不仅仅在成本上体现优势,在质量和进度上都有着独特的竞争力。广乐高速公路柔性组织不仅实现了项目的高效运作,降低了资源消耗,同时也为我国大型工程建设管理创新提供了鲜活的样本。

敖道朝

于广东广乐高速公路有限公司

2016年8月10日

目 录

前 言	1
-----	---

第一篇 广乐高速公路柔性组织管理实践

第 1 章 广乐高速公路概述	2
1.1 工程概况	2
1.2 决策背景	3
1.3 建设管理问题	5
第 2 章 广乐高速公路柔性组织管理模式	10
2.1 柔性组织设计背景	10
2.2 柔性组织演化设计	11
2.3 “1+4”管理模式	13
2.4 “1+2”管理模式	21
2.5 人力资源负荷演化	28
第 3 章 广乐高速公路柔性组织文化管理	30
3.1 文化建设动因	30
3.2 精神与价值观	30
3.3 文化建设实践	31

3.4 文化建设路径·····	38
第4章 广乐高速公路柔性组织现场管理 ·····	41
4.1 现场管理复杂性分析·····	41
4.2 现场标准化管理·····	42
4.3 现场安全管理·····	52
4.4 现场标杆管理·····	61
4.5 “双标”管理成效·····	61
第5章 广乐高速公路柔性组织资源管理 ·····	66
5.1 工程资源界定·····	66
5.2 工程资源冲突·····	67
5.3 资源协调管理·····	68
第6章 广乐高速公路柔性组织激励机制 ·····	75
6.1 施工承包商激励·····	75
6.2 监理单位激励·····	79
6.3 参建者激励·····	81
6.4 考核激励案例·····	85

第二篇 大型工程柔性组织管理理论

第7章 大型工程柔性组织与柔性管理 ·····	95
7.1 柔性性与工程柔性·····	95
7.2 柔性组织与大型工程柔性组织·····	97
7.3 柔性管理与工程柔性管理 ·····	109
7.4 柔性组织设计模型 ·····	114
7.5 组织柔性演化 ·····	117

第 8 章 大型工程柔性组织有序度与柔性度分析	121
8.1 引言	121
8.2 熵与信息熵	121
8.3 有序度与柔性度分析模型	122
8.4 算例分析	125
第 9 章 大型工程柔性组织冲突分析	131
9.1 工程冲突	131
9.2 柔性组织冲突系统	137
9.3 柔性组织冲突分析	139
9.4 柔性组织战略联盟冲突分析	147
第 10 章 大型工程柔性组织协调机制	160
10.1 冲突治理理论概述	160
10.2 柔性主体间冲突协调机制	162
10.3 联盟间冲突协调机制	164
参考文献	168
后 记	1

图目录

图 1-1 广乐高速公路路线方案图	2
图 1-2 广乐高速公路管理模式示意图	7
图 2-1 广乐高速公路柔性组织设计示意图	12
图 2-2 广乐高速公路有限公司“1+4”组织框架(第一阶段)	14
图 2-3 广乐高速公路有限公司“1+4”组织框架(第二阶段)	14
图 2-4 广乐高速公路合同管理流程示意图	17
图 2-5 广乐公司管理处合同管理流程示意图	18
图 2-6 计量和支付流程示意图	19
图 2-7 变更设计流程示意图	20
图 2-8 广乐高速公路有限公司“1+2”组织结构示意图(第一阶段)	24
图 2-9 清远和英德管理处组织合并示意图	24
图 2-10 乐昌和韶关管理处组织合并示意图	25
图 2-11 广乐高速公路有限公司组织结构示意图(第二阶段)	25
图 2-12 广乐高速公路有限公司机电房建结构示意图(第二阶段)	26
图 2-13 广乐高速公路柔性组织人员负荷图	28
图 4-1 广乐高速公路勘察设计标准化示意图	48
图 4-2 沿线景观设计	49
图 4-3 项目部建设	50
图 4-4 试验室	51
图 4-5 拌合站与钢筋加工厂	51
图 4-6 工程实体各项合格率对比	64
图 5-1 广乐高速公路工程施工路线图	73
图 6-1 “优质优价”评选示意图	77
图 6-2 “优质优价”评选流程示意图 1	78
图 6-3 “优质优价”评选流程示意图 2	78
图 6-4 优监优酬评比示意图	80
图 6-5 广乐高速公路项目劳动竞赛总体规划示意图	82
图 6-6 广乐高速公路项目激励考核组织示意图	83

图 6-7 广乐高速公路劳动竞赛流程图	84
图 6-8 广乐高速公路 2011 年旱季大干百日参赛范围	86
图 6-9 广乐高速公路实体工程质量检查评分流程图	88
图 6-10 工程进度完成率评分示意图	89
图 6-11 广乐高速公路优秀施工班组劳动竞赛考核评比流程图	91
图 6-12 广乐高速公路优秀个人评选方式示意图	92
图 7-1 工程组织层级	99
图 7-2 工程全生命周期项目组织	100
图 7-3 寄生式项目组织	102
图 7-4 独立式项目组织	102
图 7-5 矩阵式项目组织	103
图 7-6 线性项目组织形式	103
图 7-7 职能式项目组织形式	104
图 7-8 大型或特大型工程矩阵式项目组织形式	105
图 7-9 全生命周期工程柔性组织示意图	106
图 7-10 工程柔性组织实施路径	108
图 7-11 工程组织应对不确定性问题影响的动力过程	112
图 7-12 组织结构和机制的柔性演化	120
图 8-1 线性组织结构图	125
图 8-2 矩阵组织结构图	126
图 8-3 线性组织结构信息图	126
图 8-4 矩阵组织结构信息图	127
图 9-1 冲突的形成过程	133
图 9-2 工程主体间的委托代理关系	135
图 9-3 工程全生命周期中的冲突分布	136
图 9-4 施工联盟组建过程	148
图 9-5 子任务战略资源需求紧急度评价结构图	152
图 9-6 成员风险分担系数评价结构图	158
图 10-1 现有合作联盟冲突协调机制研究	161
图 10-2 业主与承包商冲突协调机制	162
图 10-3 激励、惩罚机制下主体的收益变化	163
图 10-4 主体的收益、信任与监督关系	163
图 10-5 合作联盟成员间的冲突协调机制示意图	165

表目录

表 1-1 广乐高速公路主要技术标准 3

表 1-2 广乐高速公路“双标管理”体系 9

表 2-1 南段管理处和北段管理处管理的参建单位表 22

表 2-2 机电工程分标情况和监理分标情况统计表 26

表 2-3 机电监理分标情况表 27

表 2-4 广乐高速公路机电房建部和南段及北段房建机电管理岗位设置 27

表 6-1 旱季大干百日劳动竞赛评比范围 86

表 6-2 合同段“六比六创”考核评选方法 87

表 6-3 工程进度完成率考核评比表 89

表 7-1 基于环境的组织设计模型 117

表 8-1 线性组织结构的时效计算 127

表 8-2 矩阵组织结构的时效计算 128

表 8-3 线性组织结构的质量计算 128

表 8-4 矩阵组织结构的质量计算 128

表 8-5 两类组织结构的有序度计算(设 $\alpha=\beta=0.5$) 128

表 8-6 线性组织结构柔性度计算 129

表 8-7 矩阵组织结构柔性度计算 129

表 9-1 业主和承包商的收益矩阵 144

表 9-2 业主和承包商的收益矩阵 146

表 10-1 引入监管机制的业主和承包商的收益矩阵 164

第一篇 广乐高速公路柔性组织管理实践

第 1 章 广乐高速公路概述

1.1 工程概况



图 1-1 广乐高速公路路线方案图

广州至乐昌高速公路(简称“广乐高速公路”)是目前我国通车线路最长、投资建设规模最大、技术难度最高的高速公路,是国家重大交通基础设施工程。

广乐高速公路北接京港澳高速公路湖南段,南接广州机场高速公路北延线,项目主线新建线路长约 270 km,连接线约 32 km,合计总长 302 km,其中韶关境内长 162 km,清远境内长 119 km,花都境内长 21 km。项目主线京港澳高速公路扩建路段为八车道,设计车速 100 km/h,路基宽 41 m;主线新建路段为六车道,设计车速 100 km/h 和 120 km/h,路基宽 33.5 m 和 34.5 m;连接广乐高速公路与韶赣高速公路的韶赣南、北连接线为四车道,设计车速 100 km/h,路基宽 26 m。项目全线桥梁总长约 70 km/226 座,设计荷载为公路一级;隧道总长约 36 km/28 座,桥隧合计总长约 106 km,互通式立交 27 处,桥隧比例 35%。

表 1-1 广乐高速公路主要技术标准

序 号	项 目	主线新建路段	韶赣南北连接线	京港澳(扩建路段)
1	公路等级	双向六车道 高速公路	双向四车道 高速公路	双向八车道 高速公路
2	设计速度	100 km/h 和 120 km/h	100 km/h	100 km/h
3	路基宽度	33.5 m 和 34.5 m	26.0 m	41.0 m
4	设计荷载	公路 I 级		
5	地震动峰值 加速度	0.05 g(相当于 VI 级)		
6	设计洪水频率	特大桥 1/300, 路基、大、中、小桥 1/100		

1.2 决策背景

广东省依托珠江三角洲经济区发达的经济和技术优势,以综合运输发展规划为指引,以提高技术档次、运输能力、综合服务水平、社会效益和综合运输效益为中心,高瞻远瞩,进行了珠江三角洲经济区和泛珠江三角洲经济区公路、水运、铁路等交通运输基础设施的综合规划。广乐高速公路是广东省综合规划的一部分,旨在打通广东西部腹地,连通祖国大西南,实现珠江三角洲经济区放射性发展,全面提升广东省总体实力,使广东省的路网布局具有发达的系统性、先进的网络性和高速的服务性。

京港澳高速公路是我国层次最高的南北干线公路,自北向南连接了北京、河北、河南、湖北、湖南、广东 6 个省市和香港、澳门两个特别行政区,直接将首都北京与石家庄、郑州、武汉、长沙、广州等 5 个省会城市以及香港、澳门串联起来,对提升广东省的综合实力、打造泛珠江三角洲经济区区域合作品牌、推进粤港澳特别合作区进一步发展,以及构建贯穿中国南北的经济走廊等具有不可替代的政治、经济意义。

京港澳高速公路以其地缘优势和区位优势,成为习惯性的南北向交通主通道。近几年,随着广东经济的快速发展,该通道自通车以来南下北上车流量急速增加,2007 年 1 月 26 日当天韶关段的总车流量达 7.5 万辆,是有史以来最拥挤的一天,车流量已趋于饱和状态。随着广东经济的快速发展,

南北大动脉京港澳高速公路粤境段的通行能力日趋不足,已远远不能满足省际交通快速增长的需求,交通压力急剧增加,严重制约了京港澳高速公路沟通南北、连通粤港澳的功能的发挥。京港澳高速公路是国家南北大动脉,通行能力不足已成了限制其发展的瓶颈。

同时,由于京港澳高速公路部分路段存在先天性缺陷,其抗气象灾害能力十分脆弱,特别是在雨、雪(冰)、雾天气下,存在较大的交通安全隐患。京港澳高速公路粤北段是全线地质条件最为复杂的一段,平均海拔达750米,且地形条件差,公路坡度大、坡距长,常受雨、雪(冰)、雾等恶劣天气的影响,交通堵塞及交通事故频繁发生。2008年初,一场历史罕见的特大冰雪横扫我国南方,使贯通我国南北交通的大动脉——京港澳高速公路受阻严重,郴州至韶关段完全瘫痪,造成了巨大的经济损失和不良的社会影响。

京港澳高速公路承接产业转移能力差。以乐昌和英德为例,交通成为制约地区发展的瓶颈。位于广东省最北端的乐昌,是粤、湘、桂、赣四省(区)交汇中心,韶关、郴州、赣州“红三角”腹地,素有“广东北大门”之称,但无高速公路对接外面,乐昌成为经济发展的“死角”。而英德是一个旅游、矿产资源丰富的城市,享有“广东水泥之乡”“广东石灰岩溶洞之乡”“中国英石之乡”“中国红茶、绿茶之乡”“中国麻竹笋之乡”等美誉,因交通基础设施不完善和交通联系不畅所造成的交通区位上的劣势,已经对城镇空间扩展、产业选择和经济发展产生了明显的制约作用。

广东粤北亟待再建一条高速公路,以进一步完善广东高速公路网,提升珠三角发达地区的辐射带动能力,改善粤北山区发展条件,有效分流密集车辆,缓解京港澳高速公路粤境段的交通压力,减少京珠北因驶下长坡刹车失灵而发生的伤亡事故,化解京珠北穿越常年雾区以及冬季路面结冰带来的严重交通安全问题,彻底解决京珠高速公路粤北段通行不畅、通行能力不足、交通事故较为频繁等问题,提升产业转移能力。2007年6月,广东省交通厅主持召开会议并审查通过了《京珠高速公路(粤境段)复线及相关路线规划报告》,广东省政府同意将广乐高速公路纳入广东省高速公路网规划,并在“十一五”跨“十二五”期间由广东省组织实施。因此广乐高速公路是京港澳高速公路的部分复线。

2008年1月25日,广东省交通厅委托中国公路工程咨询集团有限公司(简称“中咨集团”)联合中铁二院工程集团有限责任公司开展广乐高速公

路工程可行性研究报告的编制工作。2008年6月,广东省交通厅主持召开了《广州至乐昌高速公路工程可行性研究报告》评审会,对工程可行性报告的修编提出了指导意见,项目组根据评审意见,对工程可行性报告进行了相应的补充和完善,于10月完成工程可行性报告修编工作。随后,项目进行了勘察设计招投标。2009年1月,广东省交通厅根据省领导的指示,同意广乐高速公路全线按照六车道标准实施(原工可采用6+8车道标准)。

2009年2月,作为项目业主单位的广东广乐高速公路有限公司(以下简称“广乐公司”),根据设计进展情况和省交通厅关于技术标准的批复,委托中咨集团承担广乐高速公路工程可行性修编工作。根据委托要求,修编时项目以韶关市和清远市市境为界,划分为两段:①广乐高速公路北段(韶关段):广州至乐昌高速公路坪石至樟市段;②广乐高速公路南段(清远、广州段):广州至乐昌高速公路樟市至花东段。

广乐高速公路建成通车将成功发挥广东北大门黄金通道的区位优势,使有经济“死角”之称的韶关市乐昌告别无高速公路“对接”的历史,将区位优势提升到一个新的层次。广乐高速公路纵贯英德南北,经过英德中心地带和6个工业重镇,设有5个出入口,将惠及近50万人口,成为促进英德经济发展的大动脉,这使得英德如虎添翼,将实现“建成国内最大水泥生产基地”的目标。广乐高速公路的建成通车,对带动粤北山区,特别是沿线欠发达县、镇经济社会跨越式发展具有举足轻重的作用。广行天下,乐善通达,广乐高速使粤北山区面貌焕然一新。

1.3 建设管理问题

1.3.1 工程建设难点

广乐高速公路串联韶关、清远、广州3个城市,乐昌、乳源、武江、浈江、曲江、英德、清城、花都8个区(县),以及坪石、梅花、桂头、一六、重阳、龙归、十里亭、犁市、乌石、马坝、连江口、英红、源潭、飞来峡、梯面、花山、花东等34个镇。

广乐高速公路具有跨越地域广,所经线路地形、地质条件复杂,大型构造物多,环保要求高,安全生产管理压力大等特点,是目前国内建设规模大、技术含量高、最具有挑战性的公路项目之一。具体建设难点如下。

(1) 桥隧比例高,地质条件复杂,高墩桥多

全线桥隧比例超过 35%,大部分桥梁穿越崇山峻岭,隧道群穿越大瑶山路段桥隧比例更高达 96%。全线共架设桥梁 226 座,总里程 70 千米;修建隧道 28 座,总里程 36 千米;桥隧总长 106 千米。尤其是大瑶山隧道群路段穿梭于崇山峻岭之间,且桥隧相接,桥隧比例高达 96%,3 000 米以上的特长隧道有 2 座,特大桥梁 10 座,高墩桥 40 余座,30 米以上的桥墩有 80 余座,最高墩达 93 米,桥梁大多位于陡峭的山坡上,墩台作业面与山体坡度呈 75 度至 85 度角,布设极为困难。桥墩路径碳酸岩路段地层溶蚀地貌发育,主要有溶沟、溶槽、岩溶漏斗、溶洞、地下暗河等。线路所经冲积平原地貌区,排灌水系纵横交错,软土地基分布广泛。险峻的地形,艰难的施工,安全、质量、造价之间必需一个平衡点。

(2) 施工条件艰苦,施工便道险

路线布设于深山峡谷中,作业面狭窄,便道运输艰辛,进出大瑶山工地必经之路的梅乐公路,笔陡的山崖边坡高达 80 米,未作任何保护,一遇连续降雨或雷电暴雨,该进场道路便发生多处坍塌或滑坡,道路坑洼,严重影响行车安全,交通经常被阻断。

(3) 桥隧多,安全生产管理压力大

全线共有隧道 28 座,单洞总长约 36 千米,隧道建设工地分散且现场交通不便,项目业主对施工现场和施工人员管理任务繁重。隧道一直是公路建设的关键性工程,隧道地质条件复杂多变、施工难度大、施工环境恶劣、安全风险高,一旦发生施工事故危害极大。同时隧道、桥梁、高边坡等施工点众多,大大增加了项目安全生产管理压力。

(4) 项目干扰因素多

项目多次跨越北江、武江、浈江流域,并与京广铁路、曲仁铁路、韶赣铁路、南岭铁路和武广客运专线等均有交叉,干扰因素多。

(5) 跨地区多,地方协调难度大

广东高速公路路线跨越地域广,穿越县市多,干扰因素多,项目征地拆迁及地方协调任务非常艰巨。

1.3.2 工程建设目标

项目建设最初,广东高速公路建设管理层就对工程进行了顶层设计,并确立了战略性的建设目标。具体的战略目标如下。