

文章编号: 1674—8247(2018)03—0054—05

## 湛江枢纽总图方案研究

蔡胜全 陈 阳

(中铁二院工程集团有限责任公司, 成都 610031)

**摘 要:**湛江枢纽随着合(浦)湛、湛海(安)、广湛、张(家界)海 4 条高速铁路引入,枢纽客运系统已经不能满足引入线路和城市发展的需要。本文通过对枢纽总图进行全面规划研究,得出以下结论:(1)新增 4 条高铁线路引入枢纽;(2)客运系统形成“一主一辅”的客运格局;(3)货运系统保留塘口货场、扩建湛江西(货)物流中心,新建宝满港、东山港办理港区货物装卸作业;(4)解编系统新建宝满、东山港湾站;(5)新建湛江动车运用所和湛江西机务折返段;(6)增加吴川、塘缀等联络线;(7)总图方案研究内容涵盖了一般枢纽总图研究的基本内容,可为类型枢纽总图方案研究提供借鉴。

**关键词:**铁路枢纽;总图;方案研究

**中图分类号:**U291.71 **文献标志码:**A

## Study on General Layout Plan of Zhanjiang Hub

CAI Shengquan CHEN Yang

(China Railway Eryuan Engineering Group Co. Ltd., Chengdu 610031, China)

**Abstract:** With the introduction of four high-speed railways such as He Zhan, Zhan Hai, Guang Zhan and Zhang Hai railways, the hub passenger transport system cannot satisfy the requirements of the introduced railways and urban development, and a comprehensive study on layout plan of Zhanjiang railway hub is urgently needed. The research conclusions are as follows: (1) Four new high-speed railways will be introduced into the hub; (2) One primary one subsidiary passenger transport system will be formed; (3) The freight system will retain the freight yard of Tangkou and expand the logistics center of Zhanjiang West station, construct Baoman Port and Dongshan Port to handle cargo loading and unloading in port area; (4) Baoman and Dongshan port stations are constructed as the breaking-up and sorting System; (5) Zhanjiang electric multiple units depot and Zhanjiang West locomotive turnaround depot are built; (6) Wuchuan and Tangzhui railway links are added; (7) The study on layout plan of Zhanjiang railway hub covers the basic content of the research on the general railway hub, which can provide reference for the study of the type plan.

**Key words:** railway hub; general layout; plan

湛江地处我国陆地最南端,粤桂琼三省(区)交界处,受特殊的地理位置限制,在 20 世纪 80 年代以前,湛江枢纽基本为一线引入的尽端式港口型格局。

随着我国经济的快速发展,高速铁路网逐步向经济欠发达地区覆盖,湛江枢纽迎来了合(浦)湛、湛海(安)、广湛、张海共 4 条高速铁路规划引入,需对枢纽总图进行系统研究。因此,本文结合湛江市城市总体

规划,对湛江铁路枢纽客、货、解编系统进行了深入细致的研究。

### 1 湛江枢纽概况

#### 1.1 枢纽既有及在建工程

枢纽现状由南北向的黎湛、洛湛、湛海和东西向的茂湛、河茂线组成,除湛海、河茂为单线外其余均为双

收稿日期:2018-03-01

作者简介:蔡胜全(1966-),男,高级工程师。

引文格式:蔡胜全,陈阳. 湛江枢纽总图方案研究[J]. 高速铁路技术,2018,9(3):54-58.

CAI Shengquan, CHEN Yang. Study on General Layout Plan of Zhanjiang Hub[J]. High Speed Railway Technology, 2018, 9(3): 54-58.



表 2 2030/2040 枢纽货运量交流表(万吨)

项目	枢纽	茂湛线	黎湛线	湛海线	合计
枢纽	—	1 107/1 582	3 406/4 347	13/18	4 526/5 947
茂湛线	834/1 435	—	700/840	61/160	1 595/2 435
黎湛线	1 793/2 467	950/1 280	—	305/634	3 048/4 381
湛海线	8/12	43/76	102/407	—	153/495
合计	2 635/3 914	2 100/2 938	4 208/5 594	379/812	9 322/13 256

3 枢纽总图研究原则

枢纽总图研究应按照统筹规划、立足长远、近远结合、分期实施,贯彻系统性、前瞻性、经济性以及点线协调、客内货外、客货并重、充分利用既有设施等原则;枢纽总图研究还应该统筹新线引入与既有线改造、高速与普速、场站布局与城市规划衔接、配套设施和综合开发等工程,实现枢纽布局优化和功能完善<sup>[4]</sup>。

4 研究的思路及主要内容

湛江枢纽属于既有枢纽,仅具雏形。货运系统规划应结合港区分布、半岛地形的显著特点开展;客运系统规划则应紧密结合合湛、湛海、广湛、张海高速铁路引入。根据最新的城市规划,重新研究枢纽格局,并就引入线路、客运、货运、解编系统等进行综合研究,深入分析,系统规划<sup>[5]</sup>。

(1) 枢纽引入线路。从枢纽整体格局出发,对总图方案进行多方案比选。新增引入湛江枢纽的主要有合湛、湛海、广湛、张海 4 条高速铁路线路,应该结合总图格局详细研究引入线路方案。

(2) 枢纽客运系统布局。由于湛江西(客)站位于湛江市西侧城市边沿,与城市往东发展不符;而既有湛江站位于主城区南端临靠港口,又无条件开行动车,旅客乘车不便;从方便旅客出行、便于吸引客流等因素考虑,高速铁路站应该深入主城中心。

(3) 枢纽货运系统布局。湛江站以及湛江港位于城市主城区,为枢纽内主要货运站,制约城市发展;此外,枢纽内没有专业化的铁路物流中心站,无法满足湛江市社会 and 经济发展需要。因此,需对货运系统进行梳理。

(4) 枢纽解编系统布局。根据枢纽内线路走向及主要技术标准、货运站点布局、运输组织需要综合研究枢纽解编系统布局。

5 客运系统规划

5.1 客运系统方案研究

湛江枢纽客运需求总体上属于中档,2030 年、2040 年客车开行总量 113 对/日、236 对/日,但始发仅

36 对/日、79 对/日,占比小于 33%。在建和既有的客运设施 6 台 10 线,缺口不大。因此,客运系统规划的重难点集中在解决主要客运站没有进入中心城区的这一主要问题上。结合规划引入枢纽各线的功能定位,考虑湛江城市现状及规划情况,对湛江枢纽总图进行了重新梳理,从满足运输需求、符合城市规划、工程可行、投资适度几个方面进行综合研究<sup>[6]</sup>,各方案研究如下:

(1) 方案 I :以湛江西(客)站为主要客站方案

广湛、合湛、湛海、张海高速铁路及茂湛线全部引入湛江西(客)站并扩建。湛江西(客)站主要办理动车的始发终到和南北方向通过作业以及既有湛海线普速车作业;湛江站主要办理普速客车的始发、终到以及部分城际铁路客运作业;东西向通过车只能在遂溪南站办理。枢纽形成以湛江西(客)站为主,湛江站为辅的“一主一辅”客运格局。

合湛高速铁路从西侧进入枢纽,设遂溪南站后折向南接入湛江西(客)站,广湛高速铁路经过湛江国际机场后沿茂湛铁路通道经黄略站后折向南接入湛江西(客)站,湛海高速铁路从南端沿既有湛海铁路通道接入湛江西(客)站;张海高速铁路从枢纽西北侧经廉江后接入合湛线横山镇站,沿合湛高速铁路通道接入湛江西(客)站。为满足东西向通过车不折角运行,设遂溪南—黄略—塘缀联络线,如图 2 所示。

(2) 方案 II :以新湛江站为主要客站方案

鉴于方案 I 未能解决主要客运站远离城市的问题,因此进一步研究了在既有湛江站北侧择址新建新湛江客运站的方案,即:广湛、合湛、湛海、张海高速铁路及茂湛线全部引入新湛江站,其主要办理动车的始发终到、通过车、城际铁路客运作业;湛江西(客)办理既有黎湛、湛海线的普速车作业;形成以新湛江站为主,湛江西站为辅的“一主一辅”客运格局。

合湛高速铁路从西侧进入枢纽,设遂溪南站后折向东南沿既有黎湛通道接入新湛江西站,设联络线往东接入黄略站贯通东西通道。广湛高速铁路经过湛江国际机场后沿茂湛铁路通道经黄略站后折向南接入新湛江站,设联络线接入塘缀站贯通东西通道。湛海高

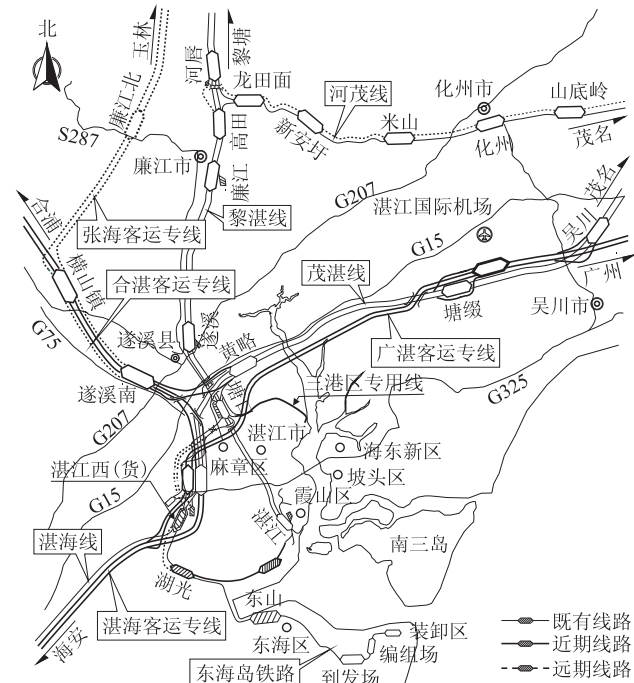


图2 引入枢纽方案 I

速铁路从南端沿既有湛海铁路通道接入枢纽,往东经湖光沿疏港大道至黎湛线往北接入新湛江站。张海高速铁路从枢纽西北侧经廉江后接入合湛线横山镇站,沿合湛高速铁路通道接入新湛江站,如图3所示。

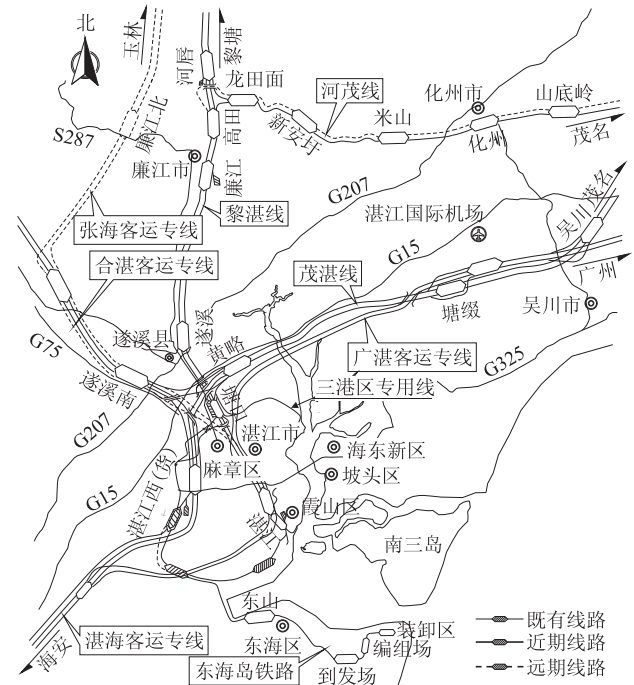


图3 引入枢纽方案 II

(3) 方案Ⅲ:两站并重方案

鉴于方案Ⅱ虽解决了主要客运站远离城市的问题,但东西向停站通过条件也差,因此进一步研究了在

城市附近择址新建东西向新湛江客运站的方案,即:合湛、张海高速铁路接入湛江西(客)站,广湛、海湛高速铁路接入新湛江并通过联络线分别接入湛江西(客)站。新湛江站办理各线始发、终到和东西向通过车、城际车客运作业,湛江西(客)站办理南北向通过车以及湛海铁路、黎湛铁路普速车作业。形成以新湛江站、湛江西(客)站“两站并重-纵列贯通”,形成自然的東西向轴线的客运格局,湛江站则改为办理少量城际车作业。

合湛高速铁路从西侧进入枢纽,设遂溪南站后折向南接入湛江西(客)站;张海高速铁路从枢纽西北侧经廉江后接入合湛线横山镇站,沿合湛高速铁路通道接入湛江西(客)站。广湛高速铁路经海东新区南侧引入,在既有黎湛线西侧新设新湛江站,车站呈横向布置并与湛江西(客)站接通后形成东西向运输通道;湛海高速铁路从南端沿既有湛海铁路通道接入枢纽,在湛江西(货)站南端折向东接入新湛江站,设联络线接入湛江西(客)站贯通南北通道,图4所示。

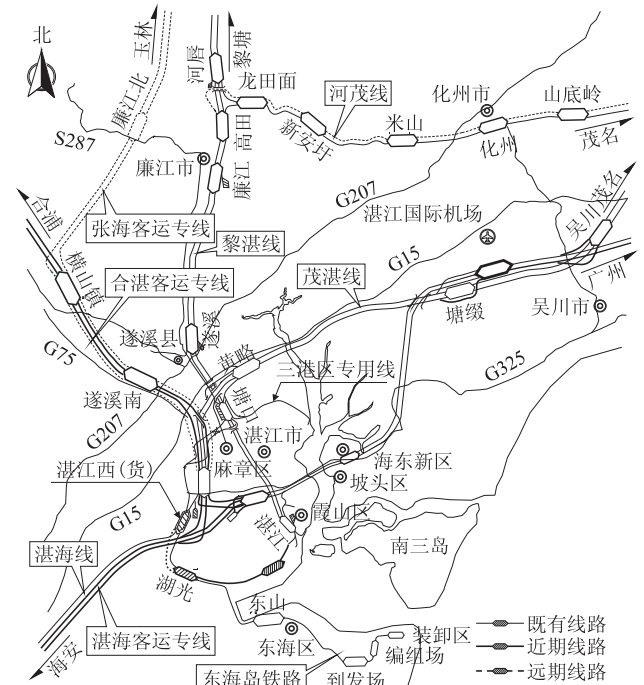


图4 引入枢纽方案Ⅲ

5.2 客运系统方案比选

各方案主要工程数量及投资比较如表3所示。

由表1可知,方案I格局与现状枢纽无异,缺点没有减少,投资也无优势;方案Ⅱ格局虽新建客运站,但工程征拆代价太大,且无法解决东西向通过不顺的弊端,投资较大;方案Ⅲ工程投资适中、东西向跨线车流运行径路顺直、适应城市发展需要,因此推荐采用。



表3 主要工程数量和投资比较表

项目	方案Ⅰ		方案Ⅱ		方案Ⅲ	
	双线	单线	双线	单线	双线	单线
线路总长度/km	46.96	29.27	71.96	31.47	48.07	14.80
路基长度/km	25.93	17.14	40.43	17.14	25.03	6.83
桥隧总长/km	21.03	12.13	31.53	14.34	23.04	7.98
桥隧比重/%	44.78	41.46	43.82	45.55	47.94	53.90
预估算投资(静态)/万元	666 832	210 744	1 014 636	232 878	816 650	132 334
预估算投资合计/万元	877 576		1 247 514		948 984	
差额/万元	-71 408		+298 530		0	

5.3 主要客运站说明

新湛江站选址既有湛江机场北端,位于黎湛线西侧,通过湖光快线与市区主干道路相连,通过海湾大桥与海东新区衔接,交通通达便利,同时用地开阔,设站条件好。根据计算车站规模为“6台12线”,站房规划为高架站房按南北广场布置<sup>[7]</sup>,新湛江站平面示意图,如图5所示。

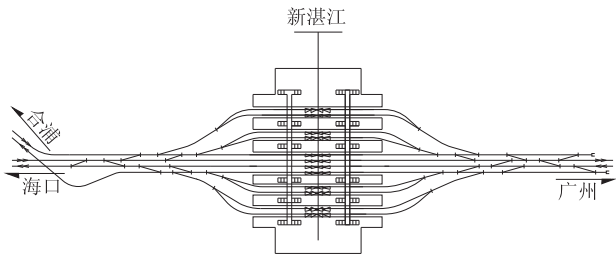


图5 新湛江站平面布置示意图

6.2 湛江西(货)铁路物流中心站建设

在建湛江西(货)设到发线5条(含正线),牵出线1条,尽头式货物线3条。考虑到枢纽远期的货运量发展需要,将湛江西(货)站进行统一规划,作为集装箱办理站及综合性货场,按三级物流中心站建设。车站扩建后,设到发线11条(含正线),兼顾解编作业,贯通式货物到发线6条,尽头式货物线2条。车站平面示意如图6所示。

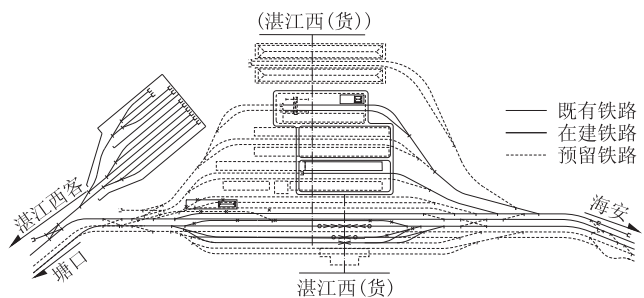


图6 湛江西(货)站示意图

6 货运系统

货运系统:湛江站作为主要货运站,位于中心城区,与城市规划极不吻合。根据湛江市城市及港区规划,取消湛江站,将湛江港疏港铁路调整至宝满、东海岛港区,枢纽形成“客内货外”的格局。同时,枢纽内货运站根据作业量需要适当补强,扩建湛江西(货)站,按三级铁路物流中心站建设。塘口站既有货物业务维持既有。

6.1 调整湛江站功能布局及货运外绕研究

湛江站的货运和调车作业将调整至宝满站,调整后湛江站将不再办理霞山港区的调车作业。为了满足霞山港区铁路运输需要,结合宝满港区的规划,综合研究两港区铁路线路以及技术作业站。

新建宝满支线由东海岛铁路湖光站引出,新设港前站及技术作业站宝满站,同时新设联络线将宝满站与湛江站相关专用线相衔接,湛江站不再办理货运及调车作业。

新建宝满支线及调整货运运输进路后,湖光站经湛江西(货)至塘口站单线地段应适时增建二线。

7 解编系统

结合港区特点,采用分散作业方式,充分利用塘口站既有设备能力。目前湛江站担当黎湛线列车解编,塘口站主要担当黎湛线与茂湛线、湛海线间交换车流的技术作业。湛江站调整功能布局后,增设宝满站、扩建东山站承担港口区域解编作业,同时湛江西(货)与塘口站一起承担枢纽内部分车辆解编作业。

8 联络线及疏解线

(1)吴川联络线。考虑深茂铁路部分车流可以进入湛江国际机场站,在茂湛线吴川站设联络线接入广湛高速铁路。

(2)塘缀联络线。在湛江国际机场站与茂湛线塘缀站间设联络线,便于湛江市市区开行城际列车以及分流部分南北向车流至湛江西(客)站办理,运输组织更加灵活。

(3)湛江西联络线。既有湛海线塘口至湛江西(下转第74页)

- YAN Hongye, CAI Degou, YANG Guotao, et al. Experimental Study on Frost Depth of High Speed Railway Subgrade in Cold Region [J]. China Railway Science, 2015, 36(3): 1-6.
- [5] 石刚强, 张先军. 严寒地区客运专线路基冻胀影响因素及防治技术[J]. 铁道建筑, 2011, 41(6): 93-95.
- SHI Gangqiang, ZHANG Xianjun. Influencing Factors and Prevention Technology of Subgrade Frost Heave of Passenger Dedicated Line in Alpine Region[J]. Railway Engineering, 2011, 41(6): 93-95.
- [6] 石刚强, 赵世云, 李先明, 等. 严寒地区高速铁路路基冻胀变形监测分析[J]. 冰川冻土, 2014, 36(2): 360-368.
- SHI Gangqiang, ZHAO Shiyun, LI Xianming, et al. The Frost Heaving Deformation of High-Speed Railway Subgrades in Cold Regions: Monitoring and Analyzing [J]. Journal of Glaciology and Geocryology, 2014, 36(2): 360-368.
- [7] 张辉, 王铁行, 罗扬. 冻结作用下非饱和黄土水分迁移试验研究[J]. 西安建筑科技大学学报(自然科学版), 2015, 24(1): 72-77.
- ZHANG Hui, WANG Tiexing, LUO Yang. Experimental Study on Moisture Migration of Unsaturated Loess under Freezing [J]. Journal of Xi'an University of Architecture & Technology (Natural Science Edition), 2015, 24(1): 72-77.
- [8] 屈振学. 季节性冻土区铁路客运专线路基的冻胀特性分析与措施[J]. 铁道标准设计, 2009, 53(12): 8-11.
- QU Zhenxue. Characteristics Analysis of and Measures for Frost Heaving in the Subgrade of Passenger Dedicated Line in Seasonal Frozen Soil Region [J]. Railway Standard Design, 2009, 53(12): 8-11.
- [9] 王晏. 铁路路基冻害的防治[J]. 铁道建筑, 1993, 33(12): 14-16.
- WANG Yan. Prevention of Frost Damage of Railway Subgrade [J]. Railway Engineering, 1993, 33(12): 14-16.
- [10] 马红绛. 兰新铁路路基冻害的影响因素和整治措施研究[D]. 兰州: 兰州交通大学, 2011.
- MA Hongjiang. Study on Influence Factors and Treatment Measures of Freezing Damage in the Subgrade Section of Lanzhou-Xinjiang Railway [D]. Lanzhou: Lanzhou JiaoTong University, 2011.

(编辑: 刘会娟 张红英)

(上接第58页)

(货)站间需要复线时, 湛江西(客)站南、北端均需要设联络线与既有湛海线双向贯通, 满足普速车运输需要。

## 9 机务车辆配套设备

### 9.1 动车运用设施

根据动车组开行方案, 经测算, 湛江枢纽检查库线近、远期分别设6条、7条, 存车线近、远期分别设21条、28条<sup>[8]</sup>。结合城市用地条件及运营需要, 动车运用设施设于新湛江站西端。

### 9.2 机车交路

货机: 分别在湛江西(货)、宝满、东山站设机务折返所, 配置机务存车及整备线。

## 10 研究结论

通过系统研究, 湛江枢纽总图格局如下: 湛江枢纽共有黎湛、湛海、河茂、东海岛4条普速客货共线铁路和茂湛、合湛、湛海、广湛、张海5条高速铁路干线共9条线路引入, 湛江枢纽为大型“十字”型枢纽。

客运系统以新建的东西向新湛江站为主、湛江西(客)站为辅的“一主一辅”的客运格局。货运系统维持塘口、湛江西(货)、遂溪、廉江既有货场, 扩建湛江西(货)为三级物流中心; 保留霞山港区, 新增宝满港区、东山港区专业港区物流作业。编组系统维持塘口站技术作业, 废弃湛江站解编作业, 新增宝满和东山港湾站分别办理霞山港区、宝满港区和东山港区解编作业。在新湛江站新建动车运用所, 在技术作业站新建

机务折返所。

## 参考文献:

- [1] 陈国涛. 湛江铁路枢纽总图布局研究[J]. 高速铁路技术(增刊), 2011, (S1): 83-89.
- CHEN Guotao. Research on General Layout of Zhanjiang Railway Hub, [J]. High Speed Railway Technology, (Supplement), 2011, (S1): 83-89.
- [2] 湛江市城市规划局. 湛江市城市总体规划(2011-2020年)[Z]. 湛江: 湛江市城市规划局, 2013.
- Zhanjiang City Planning Bureau. The Overall Planning of Zhanjiang City (2011-2020 years) [Z]. Zhanjiang: Zhanjiang City Planning Bureau, 2013.
- [3] 发改基础[2016]1536号, 中长期铁路网规划[S].
- Fa Gai Ji Chu [2016] No. 1536, Medium and Long Term Railway Network Planning [S].
- [4] TB 10099-2017 铁路车站及枢纽设计规范[S].
- TB 10099-2017 Code for Design of Railway Station and Terminal [S].
- [5] 铁道第四勘察设计院. 铁道工程设计技术手册(站场及枢纽)[M]. 北京: 中国铁道出版社, 2009.
- Railway Fourth Survey and Design Institute. Technical Manual of Railway Engineering Design (Station and Hub) [M]. Beijing: China Railway Press, 2009.
- [6] TB 10098-2017 铁路线路设计规范[S].
- TB 10098-2017 Code for Design of Railway Line [S].
- [7] GB 50226-2007 铁路旅客车站建筑物设计规范[S].
- GB 50226-2007 Code for Design of Railway Passengers Station and Building [S].
- [8] TB 10621-2014 高速铁路设计规范[S].
- TB 10621-2014 Code for Design of High Speed Railway [S].

(编辑: 赵立红 苏玲梅)