



国家职业资格培训教材
技能型人才培养用书

依据最新《国家职业技能标准》编写



工程机械装配与调试工 (汽车起重机)

GONGCHENGJIXIE ZHUANGPEI YU TIAOSHIGONG

国家职业资格培训教材编审委员会 组编
张明军 主编



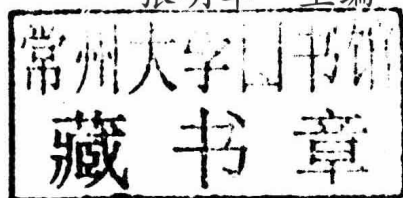
机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

国家职业资格培训教材
技能型人才培养用书

工程机械装配与调试工 (汽车起重机)

国家职业资格培训教材编审委员会 组编

张明军 主编



机械工业出版社

本教材是依据《国家职业技能标准 工程机械装配与调试工》对初级、中级和高级汽车起重机装配与调试工的理论知识要求和技能要求,按照岗位培训需要的原则编写的。本教材主要内容包括:汽车起重机装配与调试概述,汽车起重机专用底盘装配,汽车起重机专用底盘调试,汽车起重机上车工作装置装配,汽车起重机整车调试,汽车起重机装配与调试工模拟试卷样例及参考答案。每章章前有培训学习目标,章末有复习思考题,以便于企业培训和读者自测。

本教材既可作为各级职业技能鉴定培训机构、企业培训部门的考前培训教材,又可作为读者考前复习用书,还可作为职业技术院校、技工院校的专业实训课教材。

图书在版编目(CIP)数据

工程机械装配与调试工. 汽车起重机/张明军主编;《国家职业资格培训教材》编审委员会组编. —北京:机械工业出版社,2016.1

国家职业资格培训教材

ISBN 978-7-111-52845-6

I. ①工… II. ①张…②国… III. ①汽车起重机-装配(机械)-技术培训-教材②汽车起重机-调试方法-技术培训-教材 IV. ①TH2②U469.6

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第021368号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:赵磊磊 责任编辑:赵磊磊

责任校对:朱丽红 封面设计:路恩中

责任印制:李洋

北京宝昌彩色印刷有限公司印刷

2016年4月第1版第1次印刷

169mm×239mm·17印张·326千字

0001—3000册

标准书号:ISBN 978-7-111-52845-6

定价:35.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:010-88361066

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-68326294

机工官博:weibo.com/cmp1952

010-88379203

金书网:www.golden-book.com

封面防伪标均为盗版

教育服务网:www.cmpedu.com

国家职业资格培训教材 (第2版)

编审委员会

主 任	王瑞祥			
副 主 任	李 奇	郝广发	杨仁江	施 斌
委 员	(按姓氏笔画排序)			
	王兆晶	王昌庚	田力飞	田常礼
	刘书芳	刘亚琴	李双双	李春明
	李家柱	李晓明	李超群	李援瑛
	张安宁	张吉国	张凯良	张敬柱
	周新模	杨君伟	杨柳青	周立雪
	荆宏智	柳吉荣	徐 斌	
总 策 划	荆宏智	李俊玲	张敬柱	
本 书 主 编	张明军			
本书副主编	朱长健	朱亚夫	孟献群	
本 书 参 编	李 珍	李 颜	陈传辉	

第2版序

在“十五”末期，为贯彻落实“全国职业教育工作会议”和“全国再就业会议”精神，加快培养一大批高素质的技能型人才，机械工业出版社精心策划了与原劳动和社会保障部《国家职业标准》配套的《国家职业资格培训教材》。这套教材涵盖41个职业工种，共172种，有十几个省、自治区、直辖市相关行业200多名工程技术人员、教师、技师和高级技师等从事技能培训和鉴定的专家参加编写。教材出版后，以其兼顾岗位培训和鉴定培训需要，理论、技能、题库合一，便于自检自测，受到全国各级培训、鉴定部门和广大技术工人的欢迎，基本满足了培训、鉴定和读者自学的需要，在“十一五”期间为培养技能人才发挥了重要作用，本套教材也因此成为国家职业资格鉴定考证培训及企业员工培训的品牌教材。

2010年，《国家中长期人才发展规划纲要（2010—2020年）》《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》《关于加强职业培训促就业的意见》相继颁布和出台，2012年1月，国务院批转了“七部委”联合制定的《促进就业规划（2011—2015年）》，在这些规划和意见中，都重点阐述了加大职业技能培训力度、加快技能人才培养的重要意义，以及相应的配套政策和措施。为适应这一新形势，同时也鉴于第1版教材所涉及的许多知识、技术、工艺、标准等已发生了变化的实际情况，我们经过深入调研，并在充分听取了广大读者和业界专家意见的基础上，决定对已经出版的《国家职业资格培训教材》进行修订。本次修订，仍以原有的大部分作者为班底，并保持原有的“以技能为主线，理论、技能、题库合一”的编写模式，重点在以下几个方面进行了改进：

1. 新增紧缺职业工种——为满足社会需求，又开发了一批近几年比较紧缺的以及新增的职业工种教材，使本套教材覆盖的职业工种更加广泛。

2. 紧跟国家职业标准——按照最新颁布的《国家职业技能标准》（或《国家职业标准》）规定的工作内容和技能要求重新整合、补充和完善内容，涵盖职业标准中所要求的知识点和技能点。

3. 提炼重点知识技能——在内容的选择上，以“够用”为原则，提炼出应重点掌握的必需的专业知识和技能，删减了不必要的理论知识，使内容更加精炼。

4. 补充更新技术内容——紧密结合最新技术发展，删除了陈旧过时的内容，



补充了新的技术内容。

5. 同步最新技术标准——对原教材中按旧的技术标准编写的内容进行更新，所有内容均与最新的技术标准同步。

6. 精选技能鉴定题库——按鉴定要求精选了职业技能鉴定试题，试题贴近教材、贴近国家试题库的考点，更具典型性、代表性、通用性和实用性。

7. 配备免费电子教案——为方便培训教学，我们为本套教材开发配备了配套的电子教案，免费赠送给选用本套教材的机构和教师。

8. 配备操作实景光盘——根据读者需要，部分教材配备了操作实景光盘。

一言概之，经过精心修订，第2版教材在保留了第1版教材精华的同时，内容更加精练、可靠、实用，针对性更强，更能满足社会需求和读者需要。全套教材既可作为各级职业技能鉴定培训机构、企业培训部门的考前培训教材，又可作为读者考前复习和自测使用的复习用书，也可供职业技能鉴定部门在鉴定命题时参考，还可作为职业技术学院、技工院校、各种短训班的专业课教材。

在本套教材的调研、策划、编写过程中，曾经得到许多企业、鉴定培训机构有关领导、专家的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢！

虽然我们已经尽了最大努力，但教材中仍难免存在不足之处，恳请专家和广大读者批评指正。

国家职业资格培训教材第2版编审委员会

第1版序一

当前和今后一个时期，是我国全面建设小康社会、开创中国特色社会主义事业新局面的重要战略机遇期。建设小康社会需要科技创新，离不开技能人才。“全国人才工作会议”、“全国职教工作会议”都强调要把“提高技术工人素质、培养高技能人才”作为重要任务来抓。当今世界，谁掌握了先进的科学技术并拥有大量技术娴熟、手艺高超的技能人才，谁就能生产出高质量的产品，创出自己的名牌；谁就能在激烈的市场竞争中立于不败之地。我国有近一亿技术工人，他们是社会物质财富的直接创造者。技术工人的劳动，是科技成果转化成为生产力的关键环节，是经济发展的重要基础。

科学技术是财富，操作技能也是财富，而且是重要的财富。中华全国总工会始终把提高劳动者素质作为一项重要任务，在职工中开展的“当好主力军，建功‘十一五’，和谐奔小康”竞赛中，全国各级工会特别是各级工会职工技协组织注重加强职工技能开发，实施群众性经济技术创新工程，坚持从行业和企业实际出发，广泛开展岗位练兵、技术比赛、技术革新、技术协作等活动，不断提高职工的技术技能和操作水平，涌现出一大批掌握高超技能的能工巧匠。他们以自己的勤劳和智慧，在推动企业技术进步，促进产品更新换代和升级中发挥了积极的作用。

欣闻机械工业出版社配合新的《国家职业标准》为技术工人编写了这套涵盖41个职业的172种“国家职业资格培训教材”。这套教材由全国各地技能培训和考评专家编写，具有权威性和代表性；将理论与技能有机结合，并紧紧围绕《国家职业标准》的知识点和技能鉴定点编写，实用性、针对性强，既有必备的理论和技能知识，又有考核鉴定的理论和技能题库及答案，编排科学，便于培训和检测。

这套教材的出版非常及时，为培养技能型人才做了一件大好事，我相信这套教材一定会为我们培养更多更好的高技能人才做出贡献！



(李永安 中国职工技术协会常务副会长)

第1版序二

为贯彻“全国职业教育工作会议”和“全国再就业会议”精神，全面推进技能振兴计划和高技能人才培养工程，加快培养一大批高素质的技能型人才，我们精心策划了这套与劳动和社会保障部最新颁布的《国家职业标准》配套的《国家职业资格培训教材》。

进入21世纪，我国制造业在世界上所占的比重越来越大，随着我国逐渐成为“世界制造业中心”进程的加快，制造业的主力军——技能人才，尤其是高级技能人才的严重缺乏已成为制约我国制造业快速发展的瓶颈，高级蓝领出现断层的消息屡屡见诸报端。据统计，我国技术工人中高级以上技工只占3.5%，与发达国家40%的比例相去甚远。为此，国务院先后召开了“全国职业教育工作会议”和“全国再就业会议”，提出了“三年50万新技师的培养计划”，强调各地、各行业、各企业、各职业院校等要大力开展职业技术培训，以培训促就业，全面提高技术工人的素质。

技术工人密集的机械行业历来高度重视技术工人的职业技能培训工作，尤其是技术工人培训教材的基础建设工作，并在几十年的实践中积累了丰富的教材建设经验。作为机械行业的专业出版社，机械工业出版社在“七五”、“八五”、“九五”期间，先后组织编写出版了“机械工人技术理论培训教材”149种，“机械工人操作技能培训教材”85种，“机械工人职业技能培训教材”66种，“机械工业技师考评培训教材”22种，以及配套的习题集、试题库和各种辅导性教材约800种，基本满足了机械行业技术工人培训的需要。这些教材以其针对性、实用性强，覆盖面广，层次齐备，成龙配套等特点，受到全国各级培训、鉴定和考工部门和技术工人的欢迎。

2000年以来，我国相继颁布了《中华人民共和国职业分类大典》和新的《国家职业标准》，其中对我国职业技术工人的工种、等级、职业的活动范围、工作内容、技能要求和知识水平等根据实际需要进行了重新界定，将国家职业资格分为5个等级：初级（5级）、中级（4级）、高级（3级）、技师（2级）、高级技师（1级）。为与新的《国家职业标准》配套，更好地满足当前各级职业培训和技术工人考工取证的需要，我们精心策划编写了这套《国家职业资格培训教材》。

这套教材是依据劳动和社会保障部最新颁布的《国家职业标准》编写的，



为满足各级培训考工部门和广大读者的需要，这次共编写了 41 个职业的 172 种教材。在职业选择上，除机电行业通用职业外，还选择了建筑、汽车、家电等其他相近行业的热门职业。每个职业按《国家职业标准》规定的工作内容和技能要求编写初级、中级、高级、技师（含高级技师）四本教材，各等级合理衔接、步步提升，为高技能人才培养搭建了科学的阶梯型培训架构。为满足实际培训的需要，对多工种共同需求的基础知识我们还分别编写了《机械制图》、《机械基础》、《电工常识》、《电工基础》、《建筑装饰识图》等近 20 种公共基础教材。

在编写原则上，依据《国家职业标准》又不拘泥于《国家职业标准》是我们这套教材的创新。为满足沿海制造业发达地区对技能人才细分市场的需要，我们对模具、制冷、电梯等社会需求量大又已单独培训和考核的职业，从相应的职业标准中剥离出来单独编写了针对性较强的培训教材。

为满足培训、鉴定、考工和读者自学的需要，在编写时我们考虑了教材的配套性。教材的章首有培训要点、章末配复习思考题，书末有与之配套的试题库和答案，以及便于自检自测的理论和技能模拟试卷，同时还根据需求为 20 多种教材配制了 VCD 光盘。

为扩大教材的覆盖面和体现教材的权威性，我们组织了上海、江苏、广东、广西、北京、山东、吉林、河北、四川、内蒙古等地相关行业从事技能培训和考工的 200 多名专家、工程技术人员、教师、技师和高级技师参加编写。

这套教材在编写过程中力求突出“新”字，做到“知识新、工艺新、技术新、设备新、标准新”；增强实用性，重在教会读者掌握必需的专业知识和技能，是企业培训部门、各级职业技能鉴定培训机构、再就业和农民工培训机构的理想教材，也可作为技工学校、职业高中、各种短训班的专业课教材。

在这套教材的调研、策划、编写过程中，曾经得到广东省职业技能鉴定中心、上海市职业技能鉴定中心、江苏省机械工业联合会、中国第一汽车集团公司以及北京、上海、广东、广西、江苏、山东、河北、内蒙古等地许多企业和技工学校的有关领导、专家、工程技术人员、教师、技师和高级技师的大力支持和帮助，在此谨向为本套教材的策划、编写和出版付出艰辛劳动的全体人员表示衷心的感谢！

教材中难免存在不足之处，诚恳希望从事职业教育的专家和广大读者不吝赐教，提出批评指正。我们真诚希望与您携手，共同打造职业培训教材的精品。

国家职业资格培训教材编审委员会

前 言

工程机械是广泛用于建筑、水利、电力、道路、矿山、港口和国防等领域的施工机械。工程机械装配与调试是保证工程机械质量的重要环节，其从业人员的技术水平直接影响着工程机械产品的质量和工程机械企业参与国内外市场竞争的能力。

随着自动控制、机电一体化等新技术在工程机械上的应用和机器人、数字检测调试工具在装配生产单元中的使用，对工程机械装配与调试工这一职业的从业人员提出了越来越高的要求。人力资源和社会保障部于2009年11月12日设立了“工程机械装配与调试工”这一新职业，制定了相应的国家职业技能标准。本教材正是依据《国家职业技能标准 工程机械装配与调试工》对初级、中级和高级汽车起重机装配与调试工的理论知识与技能要求，按照岗位培训需要的原则编写的。本教材主要内容包括：汽车起重机装配与调试概述，汽车起重机专用底盘装配，汽车起重机专用底盘调试，汽车起重机上车工作装置装配，汽车起重机整车调试，汽车起重机装配与调试工模拟试卷样例及参考答案。每章章前有培训学习目标，章末有复习思考题，以便于企业培训和读者自测。

本教材既可作为各级职业技能鉴定培训机构、企业培训部门的考前培训教材，又可作为读者考前复习用书，还可作为职业技术学院、技工院校的专业实训课教材。

本教材由张明军任主编，朱长健、朱亚夫、孟献群任副主编，李珍、李颜、陈传辉参加编写。本教材在编写过程中得到了徐工集团汽车起重机事业部装配分厂的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中错误、疏漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第2版序

第1版序一

第1版序二

前言

第1章 汽车起重机装配与调试概述	1
1.1 国内外汽车起重机发展概况	1
1.1.1 国外汽车起重机生产公司介绍	1
1.1.2 国内汽车起重机生产公司介绍	2
1.1.3 国内外汽车起重机的发展趋势	3
1.2 汽车起重机概述	6
1.2.1 汽车起重机的概念、用途、分类及编号原则	6
1.2.2 汽车起重机的主要技术参数	9
1.2.3 汽车起重机基本构造	11
复习思考题	15
第2章 汽车起重机专用底盘装配	17
2.1 动力系统装配	18
2.1.1 进气系统的功用及空气滤清器	18
2.1.2 排气系统的功用	18
2.1.3 冷却系统	18
2.1.4 柴油机技术的三次飞跃	19
2.1.5 电控共轨系统的特点	21
2.1.6 螺纹止动装置、密封装置的种类及使用方法	22
技能训练1 动力系统装配	24
2.2 传动系统装配	31
2.2.1 传动系统的功用及组成	31
2.2.2 离合器及离合器操纵	33



2.2.3 变速器及变速操纵	38
2.2.4 万向传动装置	40
技能训练2 传动系统装配	41
2.3 行驶系统装配	46
2.3.1 行驶系统的功用及组成	46
2.3.2 车架	46
2.3.3 悬架装置	46
2.3.4 车桥	48
2.3.5 车轮	50
2.3.6 油气悬挂系统	51
2.3.7 车轮定位	53
技能训练3 行驶系统装配	56
2.4 转向系统装配	62
2.4.1 转向系统的功用及组成	62
2.4.2 动力转向系统的组成	63
2.4.3 转向液压系统	65
2.4.4 液压常流转阀式转向系统基本工作原理	67
2.4.5 转向及车轮定位调整	69
技能训练4 转向系统装配	71
2.5 制动系统装配	75
2.5.1 制动系统的概念、功用及组成	75
2.5.2 气路系统的工作原理图	76
2.5.3 气路元件介绍	77
2.5.4 鼓轮式制动器介绍	81
2.5.5 汽车防滑控制系统——ESP、ABS 和 ASR	82
技能训练5 制动系统装配	83
2.6 底盘液压系统装配	89
2.6.1 汽车起重机底盘液压系统元件介绍	89
2.6.2 底盘支腿机构液压回路工作原理	93
2.6.3 液压系统装配要求	95
2.6.4 液压系统密封知识	96
2.6.5 二级支腿伸缩机构结构形式与功能	98
技能训练6 液压系统装配	98
2.7 底盘电气系统装配	105
2.7.1 QY 汽车起重机底盘电气系统的组成及元件认知	105



2.7.2 汽车起重机电气装配工艺文件的识读	114
2.7.3 线束、控制箱的制作	116
技能训练7 电气系统装配	118
复习思考题	125
第3章 汽车起重机专用底盘调试	128
3.1 汽车起重机专用底盘调试相关知识	128
3.1.1 油料的相关知识	128
3.1.2 液压支腿调试的注意事项	129
3.1.3 气路系统常见故障	129
3.1.4 电控底盘操作系统的调试	130
3.1.5 液压系统常见故障与排除	130
3.1.6 转向操纵稳定性试验	131
3.2 汽车起重机专用底盘调试技能训练	131
复习思考题	139
第4章 汽车起重机上车工作装置装配	140
4.1 吊臂系统装配	141
4.1.1 主臂结构介绍	141
4.1.2 副臂结构	143
4.1.3 定滑轮及动滑轮的含义及工作特性	144
4.1.4 五节臂吊臂系统伸缩机构工作原理	144
4.1.5 单缸插销伸缩机构的布置	144
技能训练1 吊臂系统装配	147
4.2 转台系统装配	155
4.2.1 液压基本回路的含义及分类	155
4.2.2 汽车起重机三大机构（不含变幅回路）液压基本回路分析	156
4.2.3 25t 先导式汽车起重机液压系统原理图	158
4.2.4 液压管路装配前的自检内容及装配注意事项	161
4.2.5 液压元件摆放标准	162
4.2.6 机械式操纵液压系统原理（以16t为例）	164
4.2.7 机械拉杆的装配	165
技能训练2 转台系统装配	166
4.3 汽车起重机上车总装装配	172
4.3.1 平衡回路组成及工作原理	172



4.3.2 汽车起重机变幅机构液压系统简介	174
4.3.3 汽车起重机上车操纵机构简介	174
4.3.4 汽车起重机总装线零部件摆放	175
4.3.5 销联接及装配	176
4.3.6 内置式回转机构装配（在回转支承内安装）	177
4.3.7 底盘灯光检测	178
4.3.8 VIN 码的相关知识	178
技能训练3 汽车起重机上车总装装配	179
4.4 上车电气系统装配	184
4.4.1 QY 汽车起重机上车电气系统的组成及常用元件	184
4.4.2 电路符号及部分上车电路原理	192
4.4.3 力矩限制器的调整	196
技能训练4 上车电气系统装配	198
复习思考题	204
第5章 汽车起重机整车调试	206
5.1 汽车起重机整车调试相关知识	206
5.1.1 钢丝绳的种类及应用	206
5.1.2 汽车起重机操作注意事项	208
5.1.3 油箱清理的方法及步骤	209
5.2 汽车起重机整车调试技能训练	209
复习思考题	215
第6章 汽车起重机装配与调试工模拟试卷样例	216
6.1 汽车起重机装配与调试工（初级）模拟试卷样例	216
6.1.1 理论知识模拟试卷样例（初级工）	216
6.1.2 技能要求试题（初级工）	222
6.2 汽车起重机装配与调试工（中级）模拟试卷样例	226
6.2.1 理论知识模拟试卷样例（中级工）	226
6.2.2 技能要求试题（中级工）	233
6.3 汽车起重机装配与调试工（高级）模拟试卷样例	236
6.3.1 理论知识模拟试卷样例（高级工）	236
6.3.2 技能要求试题（高级工）	242
参考答案	245
参考文献	248

第1章

汽车起重机装配与调试概述



培训学习目标

1. 掌握汽车起重机的概念。
2. 了解汽车起重机的用途、分类。
3. 了解汽车起重机编号的含义。
4. 了解汽车起重机的主要技术参数。
5. 掌握汽车起重机的结构组成及功用。
6. 了解国内外汽车起重机的发展趋势及主要技术参数的概念和术语。

1.1 国内外汽车起重机发展概况

1.1.1 国外汽车起重机生产公司介绍

1. 利勃海尔集团（德国）

利勃海尔集团由汉斯·利勃海尔在 1949 年建立。公司的第一台移动式、易装配、价格适中的塔式起重机获得巨大的成功，成为公司蓬勃发展的基础。今天，利勃海尔不仅是世界建筑机械的领先制造商之一，还是其他许多领域技术创新的领先者。多年以来，家族企业已发展成为目前的公司集团，拥有大约 26000 名员工，在各大洲建立起 100 余家公司。

2. 马尼托瓦克公司（美国）

马尼托瓦克公司始创于 1902 年，主要生产桁架臂重型履带吊、轮胎起重机。马尼托瓦克起重机集团在世界拥有 13 家起重机专业生产厂，其中 1 家为中国张家港波坦公司，并在北京、上海、西安和广州设有地区性办事处。马尼托瓦克产品特点和技术较先进、性能较高、可靠性能高，其汽车底盘技术和全路面技术领先于欧洲，产品主要销往美洲地区和亚太地区。

3. 格鲁夫公司

格鲁夫公司的强项是越野轮胎起重机和汽车起重机。20 世纪 80 年代，欧洲



全地面起重机如火如荼地发展,逐渐把格鲁夫挤出了欧洲市场。此后,格鲁夫公司经过几次收购,才真正成为全路面起重机市场上重要的一家。

4. 日本汽车起重机的发展现状

亚洲汽车起重机以日本为代表,主要生产汽车起重机、履带起重机、越野轮胎起重机和全路面起重机。其中,越野轮胎起重机的产量最大,汽车起重机的产量次之,全路面起重机的产量最少。日本汽车起重机主要代表有多田野、加藤等。

1.1.2 国内汽车起重机生产公司介绍

1. 徐州重型机械有限公司

徐州重型机械有限公司是徐工集团最核心的企业,公司始建于1943年,是中国极具影响力的汽车起重机、全地面起重机、履带式起重机、消防车和工程机械底盘的研发、制造和销售基地,是中国臂架类机械装备制造标志性企业。

(1) 产品型谱 该公司目前主要产品有8~30t全液压汽车起重机、25~1600t全路面汽车起重机、25t液压轮胎起重机、35~3600t液压履带起重机、22~100m登高平台消防车、22~32m举高喷射消防车,工程机械专用底盘及其他专用车辆等。

(2) 产品市场规模 该公司目前已发展成为我国最大的汽车起重机、工程机械专用底盘和抢险、救灾消防车辆的生产制造厂家,形成年产10000余台汽车起重机、8000余台工程机械专用底盘和100余台消防车辆的生产能力。汽车起重机国内市场占有率超过50%。

2. 长沙中联重工科技发展股份有限公司浦沅分公司

长沙中联重工科技发展股份有限公司浦沅分公司是长沙建设机械研究院、中联重科与湖南省浦沅集团公司及浦沅工程机械有限责任公司实施“强强联合”重组并购后设立的生产经营独立运行的公司,主要从事汽车起重机、履带式起重机、特种车辆等工程机械产品的研发、生产和销售。分公司的前身为湖南省浦沅集团有限公司。

3. 三一汽车起重机械有限公司

三一集团有限公司始创于1989年。三一汽车起重机械有限公司系三一集团的核心企业,主要从事起重机械系列产品以及工程机械零部件的研发、制造和销售业务。

三一汽车起重机有限公司,主要产品有20t、25t、50t、75t、100t、130t汽车起重机产品系列,以及160t、200t、220t全路面汽车起重机产品系列。

4. 北起多田野(北京)起重机有限公司

北起多田野(北京)起重机有限公司是由北京京城重工机械有限责任公司与日本株式会社多田野,于2003年建立的第一家生产制造汽车起重机的中外合



资企业，为中国起重机行业的发展树立了新的里程碑。

该公司引进日本多田野具有国际水准的汽车起重机、越野轮胎起重机、高空作业车生产制造技术，采用 CAD（计算机辅助设计）、PDM（产品数据管理）、CAPP 等先进的研发工具，建立了以销售、用户服务为起点，生产系统充分参与的市场导向型研发流程。目前公司正向市场推出“北起多田野”牌 GT-550E、GT-250E 等产品。

5. 四川长江工程起重机有限责任公司

四川长江工程起重机有限责任公司具有 40 多年的汽车起重机和其他工程机械产品的生产制造历史。公司通过技术引进、技术创新和不断的技术改造，其技术开发实力、生产制造能力、产品品种结构和质量控制能力处于同行业领先地位。目前，该公司是四川省科技先导型企业和中国机械工业 500 强之一。公司产品起吊能力为 8~160t 级，年产起重机规模达两千台。

1.1.3 国内外汽车起重机的发展趋势

随着现代科学技术的发展，各种新技术、新材料、新结构、新工艺在工程起重机上得到了广泛应用，有力促进了汽车起重机技术性能的全面提升，总体上朝着大型化、液压化、多功能、高效能发展，朝着提高零部件可靠性和使用寿命、改善驾驶员操作条件的方向努力。具体来看，主要体现在以下几个方面。

1. 采用新技术、新材料、新结构、新工艺

以计算机和信息技术为代表，新技术的广泛应用正有力推动着汽车起重机向信息化、自动化、智能化、规模化、模块化、通用化、简易化、多样化及高效和节能方向发展。

微电脑控制的安全装置更为有效。为了防止起重机超载以至倾翻，近年来研制了微电脑控制的电子式起重力矩限制器。这是一种较为完善的安全装置。当载荷接近额定起重量时，自动发出警报信号；当超载时，力矩限制器自动切断起重机工作机构，以保证起重机整机的安全。

随着计算机向汽车起重机领域的纵深渗透，无线遥控技术、远程诊断服务技术、黑匣子自我保护技术，也将成为汽车起重机的重要技术发展方向。

此外，液压技术将同计算机技术相互渗透，共同发展。

2. 重视技术融合，向机电液一体化方向发展

从 20 世纪后期开始，国际上包括起重机在内的工程机械装备的研发与生产，高度重视机、电、液、信（讯）新技术的融合，努力朝一体化迈进。在此基础上，注重智能化方向的发展。其中，液压技术仍是研发和应用重点。

随着科学技术的不断进步，现代施工项目对汽车起重机的要求也越来越高，高、精、尖液压技术在汽车起重机上的应用也越来越广泛，汽车起重机液压系统展示了强劲的发展态势。