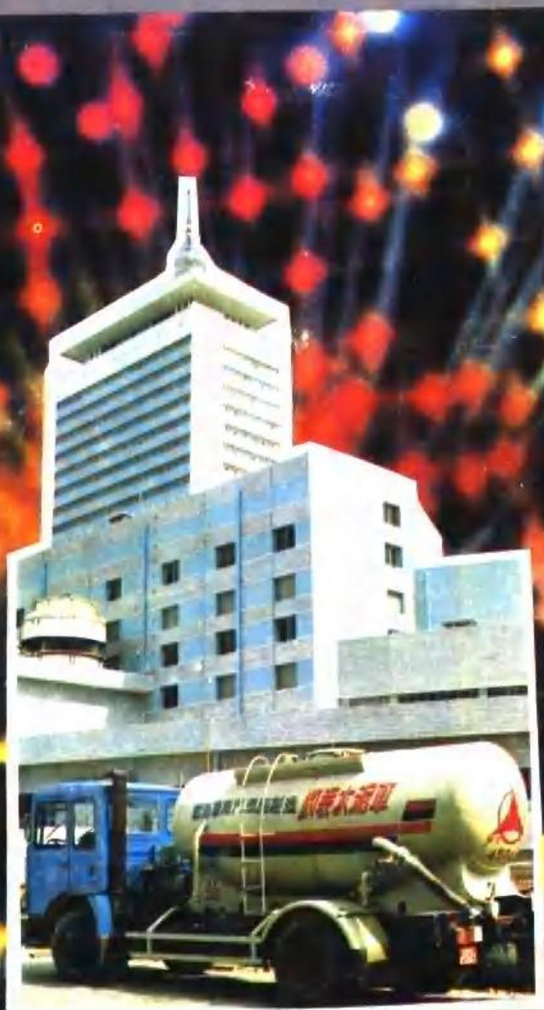


散装水泥汽车运输 技术与管埋

主 编：石 天 席
副 主 编：范 植 林



湖北人民出版社

主 编：石天席 副主编：范植林

散装水泥汽车运输技术与管理

590

湖北人民出版社

**散装水泥汽车运输
技术与管理**

主 编 石天庸
副主编 范植林

*

湖北人民出版社出版、发行
中国科学院武汉分院科技印刷厂印刷

*

850×1168毫米32开本 13.75印张 1插页 35.8万字
1990年1月第1版 1990年1月第1次印刷
印数: 1—5 000

ISBN 7-216-00527-9

Ⅱ·2 定价: 5.95元

加强科学管理 促进技术进步 提高专用汽车运输经济效益

(代序)

同志们，散装水泥运输这行业，在我国虽然还很年轻，但也有近30年的历史，特别是从70年代初至现在，随着散装水泥推广量的增长，散装水泥车的数量和型号、品种越来越多。从底盘上分有解放、东风、黄河、长征、江淮、龙江、黄海、罗曼等等；从国别上分，有中国、日本、波兰、捷克、罗马尼亚等等。目前专用车的拥有量达5500辆（包括社会车辆在内），分布在全国各地。与此同时，各省（市）根据本省特点和实际，设立了不同隶属关系的运输机构，如专业运输公司、运输车队，水泥厂运输车队，中转库汽车队，施工部门的运输车队等四种。多年来，这些第一线的同志们为散装水泥运输事业做出了贡献，积累了丰富的经验。目前散装水泥汽车运量已占散装水泥推广量的三分之二。为了促进散装水泥事业的发展，召开一次全国性汽车专业座谈会是非常必要的。

促进会议召开的因素：（一）有湖南省各级政府的支持和热情关怀，省政府办公厅向秘书长、省经委的领导、省建材局的领导在百忙中赶来参加大会并讲了话，会议代表到达长沙的第一天，湖南省建材工业局李局长、郭副局长问候和看望了全体代表；省散办及有关地（市）散办同志们为搞好大会会务竭尽全力，我们非常感动，这是我们开好会议的动力。同志们，让我们用热烈的掌声，表示我们向会议承办单位的衷心感谢。（二）有近30年散装水泥汽车使用管理的经验。从30份交流材料看有经济政策、规

章制度、租赁承包、服务质量以及技术改进建议等五个方面的经验。(三)有一支初具规模的改装工厂及技术力量。(四)有散装水泥车队同志们的多年积极要求。在上述因素的推动下,我们聚集一堂,这是推广散装水泥30年来的第一次会议,希望同志们重视这个会,关心这个会,把它开好,充分利用时间,充分交流信息和经验,使我们的散装水泥汽车技术和管理水平迈上一个新台阶。

下面我准备讲三个问题:

世界公路运输情况和国外如何发挥公路运输作用。

我国散装水泥汽车的技术现状及其发展趋势。

加速发展我国散装水泥运输的措施和相关政策。

—

世界各国经济的不断发展,引起交通运输结构发生了重大的变化,世界上公路运输起步虽晚,但发展迅速,到了70年代,工业发达国家改变了一个多世纪以来的以铁路运输为中心的的局面。进入80年代后,公路运输已在各种运输方式中发挥着主导作用。在世界各种运输工具中,汽车占总数量的90%;按不同运输方式货运量比重计算,公路运输已居首位。美、日和西欧各国的公路运输货运量都已达到总货运量的80%以上。苏联经济部门过去依赖铁路运输,对公路运输发展不够重视,现在则采取措施,加快公路运输发展。我国近几年由于吃了公路运输不发达的苦头,也开始重视公路运输的建设。

从世界范围看,公路运输迅速发展,以往由铁路承担的大量客货任务已向公路运输转移。形成这种转变的原因是:

(一)商品经济的发展,使市场竞争更加激烈,各企业努力加速资金周转,时间的重要性更为突出,而汽车可以实现直达运输。据统计以平均送运速度计算,公路运输比铁路运输快5.8

倍，比水运快2.6倍。

(二) 由于轻纺、机电工业、农副产品加工等迅速发展，交付运输的货物构成发生了变化。重工业产品相对减少，鲜活易腐和精密贵重货物运量大增。从运输可靠性、及时性来说，公路运输比铁路和水运更能满足要求。

(三) 随着科学技术进步，生产专业化程度提高，企业间协作配合更加紧密。公路运输取货上门送货到家，机动灵活，周转迅速，较好地适应了生产领域对运输业要求的变化。

(四) 公路运输投资少，资金周转快，在各种运输方式中竞争力较强。据有关资料证实，公路运输的投资每年可周转3次，而铁路3至4年才周转1次。

(五) 公路运输技术的进步为公路运输迅速发展创造了条件。首先是高速公路建设，使汽车得以高速、平稳、安全、低耗从事运输，在道路改变的同时汽车技术性能也有很大改进。在货运中普遍采用大吨位柴油车，加之机械化装卸、现代化组织管理，从而降低了运输成本和能耗。

国外是如何发挥公路运输的作用呢？为了进一步发挥公路运输的重要作用，发达国家近年来不仅继续扩大公路运输网，而且特别重视在汽车运输中采用先进技术使汽车运输的经济效益不断提高。其做法是：

(一) 合理调整车辆构成。载货汽车向大型和小型两头发展，是当前汽车构成变化的趋势，大型车运送大宗货物如水泥、煤炭等，小型车运送短途小批量货物，各自发挥不同优势。据测算，在运距较远的条件下，大吨位汽车有明显的优越性，例如运距大于12公里时，载重量10吨的汽车与载重4吨的汽车相比，运输效率可提高3~4倍，成本下降80%~85%，因此近年来各国汽车平均载重量不断增加。

(二) 目前发达国家广泛采用拖挂运输以提高载重量，节约

燃料,降低成本。英国总重28吨以上的汽车列车(即汽车+拖挂车)完成的货物周转量占公路货运总量的一半多,美国的公路货运量有将近80%是由汽车列车完成的,当前由一辆牵引车和一辆挂车组成的一车一挂汽车列车总量32~42吨,而一车二挂或一车三挂的汽车列车,总量达60吨以上。汽车列车向大吨位发展的趋势仍在继续。

二

我国散装水泥汽车的技术现状及其发展趋势。

(一)我国水泥散装运输的发展概况。

国外发展水泥散装运输,是从40年代中期、二次世界大战结束后开始的,这时的战败国和战胜国都需要在战争留下的废墟上重建家园,因此,作为主要建筑材料的水泥用量直线上升。而袋装运输的多层次、低效率,完全不能适应水泥用量直线上升的要求,迫切需要大力发展水泥散装运输,因而各种类型的散装水泥车也就应运而生,并且蓬勃发展,日臻完善。

我国水泥散装运输是从1958年建设三门峡水利工程开始的,当时主要采用自卸式加盖(即用帆布盖上)运送水泥,直至70年代初,散装水泥运输,仍以翻斗重力卸车为主。1975年国家建委散办首先抓了散装水泥车定点生产厂家问题,同年,会同机械部选定了武汉汽车钢圈厂(现改名为武汉专用汽车厂)和四平汽车改装厂为国家定点生产散装水泥车的专业厂,共投资439万元(其中武汉174万元、四平265万元),并以这两个定点厂为龙头,推动我国散装水泥车的设计制造和技术结构的发展。直至目前为止,据不完全统计,我国散装水泥车的生产厂家有24家,其中有19家的散装水泥车产品得到中汽公司、公安部登记认可。定点厂家散装水泥车的产量已由1972年的不足100辆(标台)提高到1987年的370辆(标台),产品品种由单一品种发展到目前的五大系列25

个品种，散装水泥车的保有量(标台)由1972年的378辆，提高到1987年的4750辆。全社会的散装水泥车承运的水泥量达950万吨。

(二)我国散装水泥专用车的技术结构、性能与国外的差距:

1. 我国散装水泥专用车技术结构的发展。

我国散装水泥车从1958年用自卸车代用开始到现在整整30年了，30年来我国散装水泥车经历了一个由原始到高级，由简单到复杂，由单一品种到多系列品种的历程。

1964年前，我国散装水泥车处于育发的原始阶段，即用自卸车加盖帆布代替散装水泥车，此外还有拖拉机、人力车、手推车、骡子车等等。1964年后北京、天津、上海、武汉等地区以及水电部、石油部、铁道工程兵等部门先后开始了散装水泥车的研制工作。

1965年，北京用斯柯达底盘试制了利用发动机排气吹送的散装水泥车。

1969年，上海用交通8吨底盘，分别试制了利用离心鼓风机和螺旋输送机输送水泥的散装水泥汽车。

1973年，吉林工业大学用黄河底盘试制了利用玻璃钢做罐体，废气吹送的散装水泥车。

1975年，武汉汽车钢圈厂用解放CA10B型底盘配置南京压缩机厂6立方空压机试制成功主罐式气卸散装水泥车，并于1977年通过部级鉴定、投入批量生产，填补了我国气卸散装水泥车的空白。与此同时，上海、江苏、辽宁、四川等也相继用交通、江淮、解放、黄河底盘试制了散装水泥车。

从1965年到1975年的10年间，我国散装水泥车进行了大量的试制工作，完成了散装水泥汽车的前期研制阶段，这段时期散装水泥汽车产品的技术结构可归纳为四大类：

- (1) 重力卸灰式。即各类加盖的自卸翻斗车。
- (2) 机械卸灰式。即在罐内装螺旋输送机，利用螺旋推进

运动输送水泥。

(3) 低压卸灰式。即在车上装一离心风机将空气吹送入罐体内空气斜槽中使水泥流态化进行输送。

(4) 气卸式。即在车上装置一台压缩机，使压缩空气进入罐体的流态化床中，水泥流态化后进行输送。

前三类散装水泥车在我国以及在世界各国都基本上被淘汰，而气卸式散装水泥车得到蓬勃发展。

2. 气卸式散装水泥车的总体型式。

20多年来，气卸散装水泥车的结构不断变化，产品不断更新，但其总体型式还是三种，其一是单车型，其二是半挂型，其三是全挂型。

单车型的特点是载重量5~15吨，通过性好，经济运距一般30~50公里左右，它适用于道路条件较差和零散工地的运输。

半挂车的特点是吨位大，一般为20吨至40吨，其经济运距一般为100公里左右，但其通过性较差，适合于公路条件较好的长途运输。

全挂车的特点，介于上述两者之间，但其通过性更差，难以进入小型工地，它适用于水泥中转的运输。

目前我国散装水泥车的总体型式由于受汽车底盘长期缺重少轻的影响和我国公路交通条件的制约，仍以单车型为主。

3. 我国散装水泥车的技术性能和生产制造中存在的问题及其与国外先进水平的差距。

我国试制生产散装车已有20多年的历史了。20多年来，我们经历了一个从无到有、从低级到高级的发展过程，散装车的卸灰效率，有的厂家已达到国外水平。有的厂家能在不同型号底盘上改装不同结构形式的散装车等等，并为提高散装车主要配套件压缩机的技术性能，从西德引进了压缩机的设计制造技术。我们取得的成绩是大的，但与先进国家水平相比，尚有一定差距。一个突

出的问题是“提高”二字，我所说的提高，并非指型式和式样的更新，而主要是指散装水泥车专业性能指标和反映产品水平的重要参数的提高。

1984年前，我国散装水泥车专业性能指标采用卸灰效率0.7~1吨/分，剩余量不大于1%，与国外卸灰率1.3~1.5吨/分、剩余量几乎为“0”的指标相差甚远。为了提高我国散装水泥车专业性能指标，1983年，我们与机械部草拟了散装水泥车的部颁标准，于1985年颁布执行。我们参照国外水平和国内平均先进技术水平，在该标准中强制性地提高了两项指标。即：卸灰率由0.7~1吨/分提高到1.1吨/分；剩余量 $<1\%$ 降低到 $<0.4\%$ 。对各生产厂起到了促进作用，大部份厂的专业性能上去了，但也有部份厂的指标难以突破，而且即使指标上去了的厂家，也有部份指标下滑、不稳定，究其原因除了技术结构外，工艺上得不到保证也是重要的原因之一。

目前，各生产厂家，普遍工艺落后，基本上是手工作坊。落后的工艺只能生产落后的产品，即使工程师们在技术上开发了高层次的产品，但没有工艺保证，也是做不出来的。造成工艺落后的原因，除资金外，在很大程度上是厂的领导只重视产量，忽视质量，没有真正认识到工艺对质量的保证作用，没有真正认识到质量是一个企业求生存的基础。

其次，车体的外观问题，也是我国散装水泥车急待解决的重要问题，其中焊接和油漆显得特别突出，焊缝弯弯扭扭，象鸡拉屎一堆堆，焊渣不除、锈不去就喷漆，车子使用不久，油漆大片脱落，用户反映强烈。

另外，我国散装水泥车测试手段十分落后，有的厂家就连落后的手段也不具备。而国外十分重视测试手段和试验中心的建设。听说，武汉专用汽车厂的研究所已被中汽公司列为粉罐车专用功能测试中心，我们希望武汉厂把散装汽车研究所办成行业性的测

试研究基地，并充分发挥技术人员的作用，开发更多的新产品，为散装水泥运输事业服务。

另外，国外既重视产品的竞争又重视技术的联合。他们以优质产品、优质服务取得信誉，因为产品出售是第一次竞争，而服务是第二次竞争，是为第一次竞争创造条件。在技术联合方面，我在英国考察时，了解到英国兰圈公司 Metelail 罐车厂其产品的主要配套件压缩机由英国 Drum 公司提供，为生产在国际市场有竞争力的产品，两个公司联合设计，发挥各自的技术优势，而我国却向“万能厂”发展，制约了产品的技术进步。

在运输组织管理调度中，国外广泛使用电子计算机编制车辆运行作业计划和企业运输生产计划，选择车辆调度最佳方案，监视装货、发车、运行和卸货作业等。

4. 我国散装车的发展趋势。

20多年来，我国的公路条件不断改善，高速公路开始建设，用户已开始重视运输的经济效益，对大吨位散装水泥车的呼声较高。目前我国也开始重视大吨位底盘的开发，并从西德等国引进了技术，为改装大吨位散装水泥车提供了可能性。因此我国散装水泥车应由目前的中小吨位为主（载重10吨以下）逐渐转向以大吨位为主的方向发展（10~20吨），中小吨位与大吨位的比重将由1985年的8:2逐渐转变为2:8。

据统计，采用半挂车运输，每百吨公里的运输成本仅为单车型的20%，燃油消耗比单车型低40%，经济效益十分显著。因此，半挂型散装水泥车将是今后的发展方向，其单车型与半挂型的比例将由1985年的1000:1逐步转为1:1，

另外，由于柴油比汽油便宜，柴油车一般比同类汽车马力的大，为此，发展散装水泥柴油车也是今后散装水泥车的发展方向。其柴、汽比将由1985年的1:3逐渐转为3:1（日本2:1，西德7:1）。

三

加速发展我国散装水泥运输的措施和相关政策。

(一) 无论何种隶属关系的专业运输单位必须科学安排吨位构成,做到合理调度运输半径,加强车辆的管、用、养、修,实行单车经济核算,其单车完好率不低于92%,以提高运输效率。

(二) 将现行以吨位征收养路费的办法改为按燃油消耗量的多少来征收养路费。

(三) 生产厂点不能盲目发展,要合理布局、统一规划、归口管理。1975年前,我国生产散装水泥车的厂家只有5家,目前已发展到20余家。据了解,有的地区仍准备发展生产点,这在一定程度上存在盲目性,造成布局不合理,其产品也只能是层次低下,简单的重复。

(四) 散装车上的进料口密封圈、卸料管、快速接头等要通用化、标准化,不允许相互卡壳造成配套困难。

(五) 空压机的安装尺寸,三角皮带轮的几何尺寸、相关位置必须全国统一,以利通用配套。

(六) 各底盘车取力器,要根据各型空压机技术参数进行统一设计、定点生产,以实现合理的动力匹配。

(七) 对散装车的焊接质量、油漆质量、装配质量要建立质量标准,加强行业标准的建设完善工作,并统一产品的出厂验收标准。

(八) 加强行业的测试试验工作,建立一个行业服务的试验研究中心,以利于我国散装水泥车向高层次高水平方向发展。

(九) 研究适应不同区域要求的散装水泥车水泥最佳输送技术。

以上是我提出的几点不成熟的意见,望代表们在讨论中完善。

同志们,推广散装水泥工作,虽难度大、环节多,但非常有

意义，国家科委已将散装水泥运输列为国家12项重要技术经济政策之一，工作非搞不可。因为：

（一）我国森林面积日趋减少，森林复盖率已由解放初期的20%下降至12%，而世界平均22%，这是不可忽视的生态平衡。

（二）全国处于严重纸荒。1988年4月4日人民日报报道了全国人大代表大声疾呼解决纸荒，救救报纸。全国所有大报都发生严重纸荒，就是中央出版用纸仅满足43%。全国包装纸生产1987年为36.88万吨，1988年为32.55万吨，1988年比1987年下降4.33万吨、降低11%。上述包装纸还要用于石墨等粉状物料包装，据统计全国六十五个大中型水泥厂用纸仅满足46%，而产量占全国总水泥产量70%以上的地方水泥厂的用纸就更加困难。现在是纸缺价又高，每吨包装纸北京价已达4000~4200元，还有上涨趋势。

（三）城市商品混凝土的发展，打破了散装水泥供应方式的格局，散装水泥的运输方向将由千家万户零散工地转为现代化大生产的商品混凝土工业，这一发展趋势在北京、天津、上海、常州、广州、福州等城市已经开始，希望有条件的城市即早进行规划和安排，跟上这一新形势的发展。

客观形势逼迫我们，要多搞散装，从散装中找出路。因此，在坐的同志也包括我，既要有紧迫感也要有光荣感，在平凡的散装事业中为国分忧。同时，我希望大家通过这次会议，建立友谊，建立信息网络系统，促进散装水泥运输事业的发展。

（此文系国家经委散办石天庸高级工程师在全国第一次散装水泥汽车技术与管理座谈会上的发言）

目 录

加强科学管理 促进技术进步 提高专用汽车运输经济效益(代序).....	(1)
-------------------------------------	-------

正 文 部 分

专 业 论 文

散装运输车的技术结构及其使用问题.....	(1)
粉体物料散装运输汽车压缩机的技术及其应用.....	(13)
浅析影响空压机可靠工作的关键之一——磨损.....	(22)
散装水泥运输罐车无润滑摆动式空压机的使用、维修及 保养.....	(28)
浅谈散装水泥汽车的经营管理.....	(33)
推行单本可控成本责任制 搞活企业内部分配.....	(60)

经 验 交 流

坚持改革 加强管理 努力保证散装水泥运输.....	(69)
从科学管理中找效益.....	(77)
加强专业化管理 促进散装事业发展.....	(82)
专用车辆的技术管理.....	(88)
加强车辆管理 搞好运输服务.....	(95)
散装水泥专用汽车使用体会及改进建议.....	(100)
正确处理承包与管理的关系 完善企业承包经营责任制	(106)

实行单车核算 提高运输效率·····	(113)
加强车队企业化管理的办法和措施·····	(118)
改革运输管理 抓好技术配套·····	(124)
水泥厂管理散装汽车队好处多·····	(132)
利奖挂钩 提高效益·····	(136)
加强内部管理 搞好散装运输·····	(140)
散装要推广 运输是保障·····	(144)
不断改善运输环节 加快发展散装水泥事业·····	(146)
云南省散装水泥专用汽车管理概况·····	(150)
散装水泥运输使我队发达兴旺·····	(154)
改革中求发展 竞争中求生存·····	(159)
改革开放给车队增添了活力·····	(165)
质量和信誉是企业的生命线·····	(167)
抓管理 上水平 全面提高车队素质·····	(170)
加强内部管理 重视社会效益·····	(176)
一支活跃在散装水泥战线上的运输车队·····	(181)
加强自身建设 提高服务质量·····	(185)
加强企业管理 提高经济效益·····	(189)
信誉第一 用户至上·····	(194)
提高服务质量 占领运输市场·····	(197)
艰苦奋斗保效益·····	(201)
走联营道路 拓散装市场·····	(204)
加强管理 抓好效益·····	(206)

规 章 制 度

哈尔滨市散装水泥汽车运输队租赁经营治厂方案·····	(210)
柳州市建筑材料设备公司货运驾驶员和汽车修理人员经 济责任制·····	(231)
柳州市建筑材料设备公司车队车辆管理制度·····	(236)

动 态

- 首届全国散装水泥专用汽车技术管理座谈会在长沙召开
..... (245)
- 总结经验 改进政策 勇闯难关..... (247)

附 录 部 分

养路费文件

- 湖北省交通厅文件(鄂交财[1985]319号)
- 关于散装水泥专用汽车征收养路费的通知..... (251)
- 广东省公路管理局文件(粤公征[1987]498号)
- 关于对装载散装水泥的专用车减征养路费标准的函..... (252)
- 四川省交通厅
- 关于散装水泥专用车交纳公路养路费问题的复函..... (253)
- 贵州省交通厅 贵州省财政厅文件([85]黔交监字第37号)
- 关于散装水泥专用运输车、解放 CA—10B 技改增载车
征收养路费的暂行规定..... (254)
- 浙江省交通厅公路管理局文件(浙交公函[87]59号)
- 关于继续减免散装水泥专用汽车养路费的复函..... (255)
- 山东省交通厅、财政厅、计委文件([86]鲁交计字189号)
- 关于颁发《山东省公路养路费征收办法补充规定》的
通知..... (256)
- 山东省公路养路费征收办法补充规定(节选)..... (257)
- 江西省交通厅交通监理处文件([86]交监字第50号)
- 关于散装水泥专用车辆缴交养路费的有关问题的通知
..... (258)
- 江西省交通厅稽查征费处文件([1987]交稽征业字第013号)
- 关于散装水泥专用车辆缴交养路费的有关通知..... (259)

江西省交通厅稽查征费局文件([1989]交稽征业字第012号)	
关于散装水泥专用汽车减征养路费的通知.....	(260)
福建省人民政府办公厅文件(闽政办[1987]269号)	
转发省建委关于《全省散装水泥工作会议纪要》的通知	
.....	(261)
全省散装水泥工作会议纪要(节选).....	(262)
陕西省交通厅文件(陕交征[1988]387号)	
关于散装水泥专用汽车缴纳公路养路费的通知.....	(263)
宁夏回族自治区交通厅文件(宁交征稽[1987]328号)	
关于同意免征散装水泥车养路费的批复.....	(264)
宁夏回族自治区经委、交通厅文件(宁经工[1987]362号)	
关于免征散装水泥运输车养路费问题的通知.....	(265)
内蒙古自治区交通厅文件(内交[86]监字149号)	
关于减征散装水泥专用罐车养路费的通知.....	(266)

产 品 介 绍

武汉专用汽车厂.....	(267)
四平汽车改装厂.....	(292)
武汉市青菱机械厂.....	(306)
马鞍山市建筑材料机械厂.....	(316)
云南省建筑汽车改装厂.....	(320)
中建二局建机总厂.....	(332)
中建二局建筑工程机械厂.....	(338)
牡丹江专用汽车制造厂.....	(341)
淄博汽车制造厂.....	(350)
徐州专用汽车厂.....	(355)
南阳汽车制造厂.....	(358)
新乡市汽车改装修配厂.....	(362)