

铁路车辆段 设计手册

人民交通出版社

铁路车辆段 设计手册

交通部第三铁路设计院主编

人民交通出版社

1973年·北京

内 容 提 要

本手册是根据现场车辆检修实践经验和建国以来铁路建设积累的资料为基础编写的。主要介绍铁路车辆检修基地（客、货车辆段、列检所、站修所、客车整备所和车轮修理厂等）的设计资料和设计方法，其中包括设计计算数据资料、检修工艺、检修专用设备和常用国家产品资料等。

本手册共分六章。第一章为车辆段；第二章为货车日常维修设备；第三章为客车日常维修和整备设备；第四章为车轮修理厂；第五章为动力车间；第六章为管道。

本手册可供进行车辆检修基地设计和管理工作的工人、干部、技术人员学习参考。还可供铁路院校车辆专业师生参考。

铁路车辆段设计手册

交通部铁路第三设计院主编

人民交通出版社出版

（北京市安定门外和平里）

北京市书刊出版业营业许可证出字第 006 号

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

人民交通出版社印刷一厂印

开本：787×1092 $\frac{1}{16}$ 印张：26 $\frac{3}{8}$ 字数：437 千

1973年10月第1版

1973年10月第1版第1次印刷

印数：0001—7,500 册 定价（科二）：2.48 元

（只限国内发行）

毛主席语录

认识从实践始，经过实践得到了理论的认识，还须再回到实践去。认识的能动作用，不但表现于从感性的认识到理性的认识之能动的飞跃，更重要的还须表现于从理性的认识到革命的实践这一个飞跃。

鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义。

抓革命，促生产，促工作，促战备。

编者说明

我国无产阶级文化大革命取得了伟大的胜利，一个社会主义革命和社会主义建设的新高潮正在蓬勃兴起。为了适应交通运输战线革命和生产形势的发展，根据广大铁路车辆段设计工作者的要求，在交通部基建组的领导下，在各铁路局和有关部门的协助下，由第一、二、三铁路设计院和第四铁路工程局联合组织编写了这本参考性技术资料《铁路车辆段设计手册》，供铁路车辆部门有关工作人员参考。

《铁路车辆段设计手册》主要是根据北京、济南、上海、锦州、沈阳、吉林、哈尔滨、郑州、广州、柳州、西安、兰州、成都等铁路局所属车辆段的检修实践经验和建国以来铁路建设积累的资料编成的。由于我们的政治水平和业务水平不高，书中难免存在不少缺点、错误。恳切希望铁路车辆部门广大工人、技术人员和干部通过三大革命斗争实践提出宝贵意见，以便进一步修改。

《铁路车辆段设计手册》编写组

1972年于北京

目 录

第一章 车辆段 1	一、用途..... 53
第一节 车辆段的工作范围、分类和分布 1	二、主要设备..... 53
一、工作范围和分类..... 1	第十节 滚动轴承间 54
二、货车段的分布..... 1	一、滚动轴承和轴箱概述..... 54
三、客车段的分布..... 1	二、段修工作范围..... 55
第二节 车辆段段址选择 1	三、滚动轴承分解、组装作业过程..... 55
一、选择段址应考虑的因素..... 1	四、滚动轴承检修的主要设备..... 57
二、货车段在站场上布置示例..... 2	五、车间工艺布置..... 57
第三节 车辆段总平面布置 3	第十一节 熔焊间 59
一、总平面布置原则..... 3	一、工作范围..... 59
二、总平面布置要求..... 3	二、主要设备和工艺布置..... 59
三、总平面布置示例..... 7	第十二节 挂瓦间 60
第四节 工作量计算 8	一、工作范围..... 60
一、货车段保有量计算..... 8	二、挂瓦作业过程..... 60
二、货车段检修工作量及检修台位数	三、挂瓦间主要设备..... 60
计算..... 8	四、挂瓦间设备布置..... 63
三、货车段规模的确定..... 9	第十三节 机械钳工间 64
四、客车车底的配属..... 9	一、工作范围..... 64
五、客车配属辆数计算..... 9	二、设备的选择..... 64
六、客车段检修工作量及检修台位计算..... 10	三、机床数量的确定..... 66
第五节 修车库 10	四、车间布置..... 66
一、货车修车库..... 10	五、机床基础..... 68
二、客车修车库..... 16	第十四节 制动间 70
三、油漆库..... 20	一、工作范围..... 70
第六节 转向架车间 21	二、检修作业过程..... 70
一、货车段转向架车间与修车库的布置方	三、主要检修设备介绍..... 70
式..... 21	四、车间布置..... 74
二、货车段转向架车间工艺布置..... 21	五、新型客货车辆制动机检修工艺..... 75
三、货车段转向架车间尺寸的确定..... 22	第十五节 设备维修间 76
四、客车段转向架车间尺寸和工艺布置..... 25	一、工作范围..... 76
五、转向架车间与修车库生产车间的工艺	二、设备的选择..... 77
布置示例..... 26	三、车间布置..... 78
六、转向架车间主要设备..... 34	第十六节 锻工弹簧间 79
第七节 配件加修间及钩缓间 40	一、锻工弹簧间的设置..... 79
一、车间的设置及作业内容..... 40	二、锻工间..... 79
二、配件加修间及钩缓间主要设备..... 41	三、弹簧间..... 92
三、工艺布置..... 50	四、锻工弹簧间的平面布置..... 99
四、车辆段的配件互换..... 51	五、锻锤基础..... 99
第八节 轮轴间 52	第十七节 木工间 103
一、工作范围..... 52	一、工作范围..... 103
二、车间设备布置原则..... 52	二、车间组成..... 103
三、车间尺寸..... 52	三、木材加工作业过程..... 103
四、车间设备及布置示例..... 53	四、木工间设备..... 103
第九节 轮对存放场 53	五、车间设备布置..... 106

六、门窗修理间.....107
七、木材库.....107
八、木材干燥室.....108
九、木材加工系统平面布置.....112
第十八节 油线间.....113
一、工作范围.....113
二、旧卷再制和旧轴油再生作业过程.....113
三、主要设备的选择和数量计算.....114
四、油卷（包括原材料）及轴油的贮存.....118
五、车间布置.....120
六、泡沫塑料油卷的技术资料.....121
第十九节 漆工间.....122
第二十节 利材间.....123
一、金属利材间.....123
二、木工利材间.....123
第二十一节 油压减振器检修间.....124
一、SFK1型油压减振器的概述.....124
二、油压减振器的检修工艺.....125
三、油压减振器检修间的设备及其布置.....125
第二十二节 车电车间.....126
一、工作范围.....126
二、发电机间.....127
三、蓄电池间.....134
四、电扇间.....144
五、灯具修理间.....146
六、车电车间平面布置.....146
第二十三节 电镀车间.....147
一、工作范围.....147
二、电镀层的种类和工艺规范.....147
三、无毒电镀工艺.....149
四、镀前处理工艺.....154
五、电镀车间工艺布置.....155
六、电镀车间设备.....157
第二十四节 水暖间.....164
一、工作范围.....164
二、车间设备.....165
第二十五节 钳工白铁间.....167
一、工作范围和车间的设置.....167
二、车间设备及布置.....167
第二十六节 缝纫间.....168
一、工作范围.....168
二、车间设备及布置.....168
第二十七节 仓库及运输设备.....168
一、仓库的组成.....168
二、各类仓库的面积和布置.....168
三、运输设备.....169
第二十八节 化验室.....171
第二十九节 办公及生活房屋.....172
一、车辆段定员.....172
二、办公及生活房屋.....172
第三十节 动力设备能力的确定.....173
一、空气压缩机容量的确定.....173
二、乙炔发生器容量的计算.....173

三、锅炉能力的计算.....174
第三十一节 车辆段建筑设计要求.....175
一、地面.....175
二、房屋高度.....175
三、车间的防护处理.....175
四、其他要求.....175
第三十二节 车辆段采暖设计要求.....175
一、室内采暖温度.....175
二、采暖方式.....176
三、加温车辆耗热量计算.....176
四、车库大门热空气幕之设置.....177
五、车辆段各种发热设备的散热量.....177
第三十三节 车辆段通风设计资料.....177
一、油漆库及配件油漆间.....177
二、熔焊间.....178
三、挂瓦间.....180
四、制动间.....180
五、锻工弹簧间.....181
六、木工间.....182
七、油线间.....184
八、车电车间.....184
九、电镀车间.....185
第三十四节 车辆段给排水设计要求.....189
一、修车库.....189
二、车电车间.....189
三、电镀车间.....189
第二章 货车日常维修设备.....191
第一节 列车检修所（简称列检所）.....191
一、工作范围.....191
二、列检所分类.....191
三、列检所人员配备.....191
四、列检房屋设备.....192
五、站场上的列检设备.....194
第二节 站修所.....198
一、工作范围.....198
二、站修所的分布.....199
三、工作量计算.....199
四、站修所的规模和修车台位计算.....199
五、站修所人员配备.....199
六、站修所房屋和设备.....200
七、站修线上的设备.....202
八、站修所总平面布置.....204
第三节 制动检修所.....205
一、工作范围.....205
二、制动检修所的设置地点.....205
三、设置制动检修所时，对长大下坡道的要求.....205
第四节 空气压缩机和贮风缸容量的确定.....205
一、耗风率计算.....205
二、空气压缩机和贮风缸容量的确定.....206
第三章 客车日常维修和整备设备.....208
第一节 旅客列车检修所（简称客列检）.....208
一、旅客列车检修所的分布与作业范围.....208

二、房屋和设备布置	208	五、总平面布置要求	256
三、工作班制及人员配备	208	六、建筑、采暖通风和电力照明	
第二节 客车整备所(简称库列检)	208	设计要求	256
一、客车整备作业范围	208	第三节 锅炉房	259
二、客车整备作业方式	208	一、锅炉房的总平面布置	259
三、客车整备所设置地点的选择	209	二、锅炉房工艺布置	259
四、总平面布置	209	三、锅炉设备	260
五、主要设备及房屋	210	四、锅炉房管道、阀门和仪表	260
六、整备所人员配备	218	五、给水设备的选择和计算	269
第四章 车轮修理厂	221	六、水处理设备	271
第一节 工作范围	221	七、燃料供给及清灰设备	284
一、轮对分类	221	八、通风设备	287
二、工作范围	221	九、锅炉房设计中的其他要求	294
第二节 生产任务量及机械设备计算	221	第六章 管道	302
一、车轮修理厂生产任务的确定	221	第一节 管道布置及敷设	302
二、主要机械设备数量的计算	221	一、管道布置的一般要求	302
第三节 生产厂房及轮对存放场	222	二、管道敷设	302
一、轮对修理作业过程	222	三、管道间距	304
二、主厂房车间组成	222	四、管道及受压容器的压力试验	306
三、主要机械设备	222	五、管道的清洗吹扫	307
四、主厂房工艺布置	228	六、管道防腐、保温及涂色	307
五、滚动轴承轴箱配件加工间	232	七、施工设计注意事项	323
六、轮对及配件存放场	232	第二节 管子及管道附件	323
第四节 辅助车间及办公生活房屋	234	一、管子	323
第五节 总平面布置	235	二、管道附件	327
第六节 人员配备和工作班制	235	第三节 热力管道的热延伸补偿	338
第五章 动力车间	237	一、热延伸长度计算	338
第一节 空气压缩机间	237	二、管道的热延伸补偿	339
一、空气压缩机及附属设备的选择	237	第四节 管道支架	343
二、空气压缩机间的设备及管路安装	246	一、支架跨度	343
三、建筑、给排水、采暖和通风		二、支架的受力计算	344
设计要求	247	三、支架选择	344
四、总平面布置原则	248	附录:	
第二节 乙炔间	250	附录一:起重运输设备	373
一、乙炔间设备	250	附录二:站场布置参考资料	385
二、电石渣排除设备	255	附录三:房屋建筑参考资料	389
三、乙炔间工艺布置	256	附录四:车辆构造资料	395
四、乙炔管道管径的确定	256	附录五:标准轨距铁路限界	410

第一章 车 辆 段

第一节 車輛段的工作范围、分类和分布

一、工作范围和分类

车辆段担当车辆的段修以及制造和修复段修车辆所需的部分零件；维修和保养车辆段的设备、工具；并领导管辖范围内的列车检修所、客车整备所等车辆业务单位。

按照修理车辆的类别，车辆段可以分为三类：

1. 货车车辆段（简称货车段）；
2. 客车车辆段（简称客车段）；
3. 同时修理货车和客车的客货混合车辆段（简称混合段）。

二、货车段的分布

伟大领袖毛主席教导我们：“按照实际情况决定工作方针，这是一切共产党员所必须牢牢记住的最基本的工作方法。”在确定货车段分布时，应该深入实际，加强调查研究，按照当地实际情况确定。一般，设置货车段应具备以下条件：

1. 设在有大量编组作业、空车较多和扣车方便的编组站上；
2. 在大量装卸作业和聚集空车的车站（换装

站、工业站等）可以设置货车段。当装卸车数量虽多，但系短距离的固定区间运输时，货车保有量实际很少，在这种情况下，设置货车段不一定适宜；

3. 作业量较大的区段站上，有一定数量的空车或邻近有较大运量的工矿专用线，同时又远离车辆段时，可以考虑设置货车段，但规模不宜大；

4. 新建车辆段要认真执行伟大领袖毛主席“备战、备荒、为人民”的战略方针，根据战备要求，以及该地区车辆段的布局和修车任务量等因素，进行充分研究比较，以便合理地设置车辆段。

三、客车段的分布

1. 配属客车300辆（包括承担外段委修的客车数）以上的旅客列车始发站上，应设置客车段。

2. 当配属客车不足300辆（包括考虑承担外段委修的客车数），但有以下理由并经交通部批准时，亦可设置客车段或混合段：

- (1) 当委托其他客车段修理，迳送距离过长时；
- (2) 邻近客车段不能承担委修任务时。

第二节 車輛段段址选择

毛主席说：“世界上的事情是复杂的，是由各方面的因素决定的。看问题要从各方面去看，不能只从单方面看。”毛主席又说：“分析的方法就是辩证的方法。所谓分析，就是分析事物的矛盾。不熟悉生活，对于所论的矛盾不真正了解，就不可能有中肯的分析。”在我们选择车辆段段址的时候，必须牢牢记住伟大领袖毛主席的这些教导。

一、选择段址应考虑的因素

1. 车辆段位置的选择应从战备需要出发，注意分散、隐蔽，但又要保证取送车方便。当编组场附近有良好地形时，车辆段可就近布置；如果，在

编组场外建段时，其联络线应从编组场出岔，采用专用线方式，以保证取送车不受正线运输的干扰。如图1—2—1；

2. 要贯彻毛主席关于“备战、备荒、为人民”的指示，注意少占或不占农田（果园），尽量使用劣地；

3. 货车段应靠近编组场，以保证取送车方便。出入库线应避免与正线或机车走行线相交，并尽量避免走“之”字形线路；

4. 在有两个编组场的车站上，应将货车段设在空车较多的编组场旁；

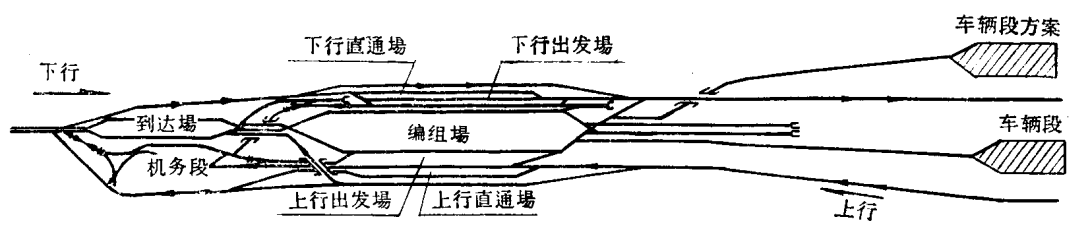


图1—2—1 车辆段分散在编组场外的布置示例

5. 客车段一般应与客车整备所设在一起。但是，因为客车整备所与客车站布置在一起，其地点紧邻城市，可能占用高产农田，若遇此类情况，客车段应另选适当段址，但应注意和客车整备所间取送车的方便。

混合段段址选择原则与货车段相同；

6. 应避免工程地质和水文地质不良（如滑坡、溶洞、活断层、流沙、淤泥、高地下水位、永冻土或具有腐蚀性等）地段；尽量减少土石方工程，尤其应避免高填方和开凿艰巨的石方地段；要求地下水位不超过建筑物最低基础的底面，并应考虑到影响地下水位升高的各种因素（如雨季、洪水期），以减少工程费用和保证建筑物的质量；

7. 尽量避开受洪水影响的地段。当无法避开

时，必须有切实可行的防洪措施；

8. 车辆段的纵轴尽可能与主导风向一致或成较小的交角。应保证主要建筑物不处于朝向不利的方位（如南方的西晒和北方的寒风吹袭）；

9. 车辆段应尽量布置在一切有害有毒性企业和煤场的上风侧；

10. 遵照伟大领袖毛主席关于“我们应该深刻地注意群众生活的问题，……。”的教导，职工住宅区一般应布置在车辆段附近，避免穿越车场，以确保人身安全和生活上的方便。

二、货车段在站场上布置示例

1. 在横列式编组站上的位置，如图 1—2—2。一般均在编组场出岔接通车辆段，以便调车机车为车辆段取送车。

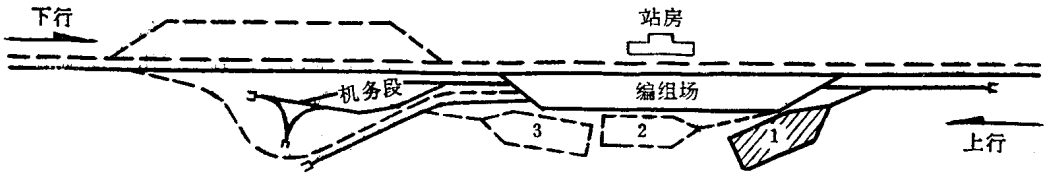


图 1—2—2 车辆段在横列式编组站的位置

首先应根据编组场两头调车机车的分工，确定哪一台调车机车担任车辆段的取送车，以决定车辆段位置和接线方式。如图 1、2 两个位置是考虑右端牵出线的调车机车担任车辆段的取送车任务，其中位置 2 应考虑编组场的远期发展，适用在场地不受限制的情况下；如车站用地受限制或远期编组场的发展对车辆段有干扰时，车辆段宜设在位置 1。

若由左端牵出线的调车机车担任车辆段取送车任务时，可设在位置 3，缺点是与机务段相邻，在发展时可能互相影响，因此，较少采用；

2. 在纵列式编组站上的位置，如图 1—2—3。此种图形的车站，一般是编组场尾部牵出线的调车机车，担任车辆段取送车工作，故车辆段位置以图示 1、2、5 三处为优；

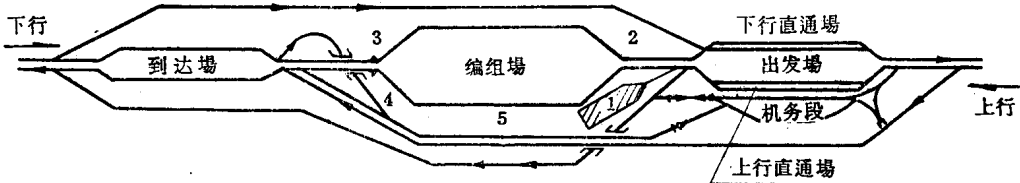


图 1—2—3 车辆段在纵列式编组站的位置

3. 在单向横列式编组站上的位置，如图 1—2—4。以布置在编组场尾部牵出线一侧位置 1 为最好，取送车方便，走行距离短，与行车没有干

扰。位置 2 的缺点是与下行编组场发车线有干扰。位置 3、4 均以驼峰调车机车为车辆段取送车，不能保证按时为车辆段取送车，所以一般很少采用；

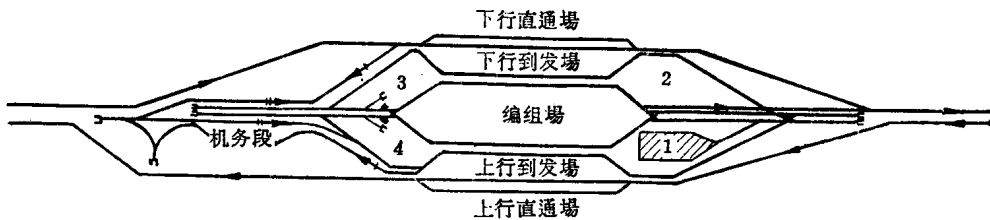


图 1—2—4 车辆段在单向横列式编组站上的位置

4. 在单向混合编组站(二级四场)上的位置,如图1-2-5。最好布置在编组场尾部两股

牵出线的中间。若考虑适当分散布置,可按图1-2-1原则办理。

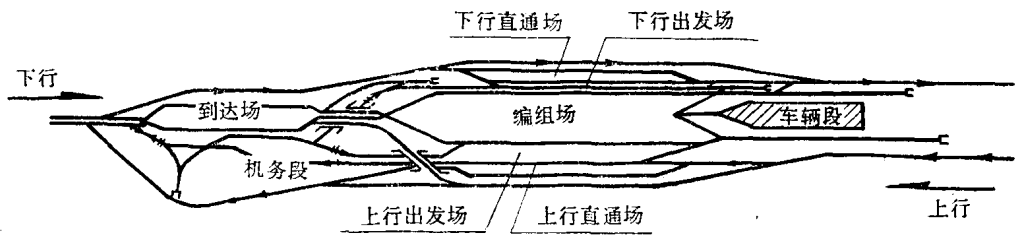


图1-2-5 车辆段在单向混合编组站的位置

第三节 车辆段总平面布置

一、总平面布置原则

1. 车辆段的总平面布置应根据生产工艺流程,考虑车辆段所在位置的地形,对段内各建筑物、各种管线、道路等各项因素进行综合性地全面布置;

2. 材料、配件及检修车辆的作业运输路线,应当按直线前进,尽量避免交叉和往复;

3. 把生产性质、防火及卫生条件要求和动力需要等各方面相同或类似的车间和设备尽量布置在同一区域内;

4. 建筑物之间的距离须符合卫生、防火和铁路建筑限界的要求。在布置管线和道路时,要求尽量直道短捷;

5. 适当地将一些生产的或生活用的建筑物,集中布置在一栋建筑物内,以减少建筑和维修费用,并减少占地面积;

6. 车间和生活房屋布置时,应注意段址所在地的主导风向和地形条件,尽量避免阳光西晒、寒风和有害气体(烟、灰尘)的影响;

7. 当段址受地形条件限制,为避免大量的土石方工程,可将段内的某些车间和建筑物布置在不同的标高上。但应设有必要的运输道路互相联系;

8. 要有发展的可能,当车辆段需要分期修建时,要考虑远近期的合理配合。近期工程应布置紧凑,减少用地,并应为远期工程提供良好的扩建施工条件,在扩建时要尽量减少废弃工程。

二、总平面布置要求

1. 修车库和辅助车间布置要求

(1) 修车库(包括与其相连建筑的车间)是车辆段最基本的车间,其他辅助车间应根据需要和工艺要求布置在修车库周围;

(2) 木材加工系统,包括湿材棚、木材干燥室、干材库、木工间(或木材加工间)等建筑物。其中木工间直接为修车服务,故一般将木工间与修车库建筑在一起,其他有关建筑物可布置在与木工间联系方便的地方。湿材棚应靠近股道布置,以便

于装卸木材。此外,木材加工不应与具有明火的车间布置在一起;

(3) 油线系统包括油线间、贮卷间、油库等建筑物,应布置在与转向架间联系方便的地点,以便于运送油线卷和轴油。为了便于从罐车上卸下轴油,又要求油线间的贮油罐能靠近股道和道路。油线系统各部分,因具有火灾危险性,在布置时应远离具有明火和灰尘、煤烟的车间;

(4) 动力车间包括锅炉房、空气压缩机间、乙炔间等,一般应设在车辆段的负荷中心。如蒸汽的负荷中心为木材干燥室、油线间和转向架冲洗设备等。压缩空气的负荷中心为修车库、制动室等车间。乙炔间的负荷中心为修车库、配件加修间、熔焊间、利材间等。

此外,锅炉房的设置地点,还应考虑有贮煤和煤灰的场地,为便于装卸燃料和煤灰,一般布置在全段的下风侧。

空气压缩机间的设置地点,要远离散发灰尘、易燃气体的车间,一般距乙炔间的距离应不小于50米。距段内道路路面边缘不小于5米,距段外公路路面边缘不小于15米,距离住宅和公共场所不小于50米。

乙炔间的设置地点与具有明火的车间、居住建筑物之间的防火间距一般不小于30米。与其他建筑物的防火间距,一般不小于20米,但如有适当安全措施,其间距可小于20米。

乙炔间应布置在易燃品仓库的下风向;

(5) 仓库

各类仓库包括材料库、材料棚、易燃品库等。仓库的设置地点应满足从段外运送材料、配件的方便,因此,应靠近运输股道和道路。仓库周围应有足够场地。

2. 建筑物之间的距离

为了确定建筑物之间的距离,必须先按车辆段各车间生产过程中火灾的危险性,确定其生产类别和耐火等级。见表1-3-1。

表 1-3-1

生产类别	车间名称	车间所需耐火等级
甲类生产	氧气站、乙炔间、易燃品仓库、充电间、脱漆间。	1. 客车油漆库要二级耐火等级(防火墙间最大允许占地面积为4000米 ²)。 2. 客车油漆库与客车修车库、充电间与车电间建筑在一起,确定耐火等级时,前者与后者占地面积大于5%按前者考虑,否则可按后者。
乙类生产	客车油漆库、漆工间、配件油漆间	3. 其余甲乙类厂房或易燃品库(面积不超过300米 ² ,距段外建筑物50米以上)和乙炔间(生产率不超过20米 ³ /时,距段外建筑物30米以上)可采用三级,一般情况下,采用二级。
丙类生产	客、货修车库、油线间、木工系统各车间。	1. 修车库耐火等级,当面积不超过3000米 ² 时,最低要求3级;当面积不超过7000米 ² 时,要求二级或一级。 2. 油线间一般不低于二级,当面积小于500米 ² 时,可采用任何一级。 3. 其余车间,只要面积不超过1200米 ² 时,可采用任何一级。
丁类生产	锅炉房、锻工弹车间、熔焊间、配件加修间、车电间、利材间、汽车库、变电所。	1. 锻工弹车间、熔焊间、锅炉房一般不低于二级。 2. 变电所为二级或一级。 3. 其余车间只要面积不超过1500米 ² ,可为任何一级。
戊类生产	空气压缩机间、机械钳工间、轮轴、转向架间、设备维修间、工具间、材料仓库等。	1. 可修建任何耐火等级。 2. 空压机间可按二级考虑(总容量大于15米 ³ /分)。

- 注: ① 本表按《关于建筑设计防火的原则规定》第七、八两条的原则确定的;
② 客车喷漆一般使用松香水等做溶剂,故列为乙类生产,如使用硝基油漆和闪点在28°C以下的溶剂时,应按甲类生产考虑;
③ 所有与修车库建筑在一起的其他车间(油漆库部分除外),均以修车库的要求而定;
④ 根据《关于建筑设计防火的原则规定》低于二级耐火等级的一层厂房,如因生产技术上不允许设立防火墙时,可以用防火带代替,但防火带之间的允许占地面积应不超过防火墙间允许的最大面积的规定;
⑤ 锅炉房的锅炉总受热面积在450米²以内时,可设在三级耐火等级的建筑中。

1) 建筑物的防火距离

表 1-3-2

建筑物的耐火等级	生产类别	防火距离(米)			
		一、二级		三级	四、五级
		甲、乙	丙、丁、戊	丙、丁、戊	丙、丁、戊
一、二级	甲、乙	13	13	15	19
	丙、丁、戊	13	10	12	16
三级	丙、丁、戊	15	12	16	18
四、五级	丙、丁、戊	19	16	18	20

注: ① 决定车辆段两建筑物的间距时,应根据厂房内两个最近部位中生产火灾危险性最大的一个来决定;

② 根据《关于建筑设计防火的原则规定》,非燃烧体的外墙及屋面或在非燃烧体的基层上为可燃材料屋面的数座建筑物,其地板面积或敞棚面积的总和不超过表1-3-4中的防火墙间最大允许占地面积的规定时,则此等建筑物之间的防火间距可不作规定;但甲、乙类生产不

得小于6米,丙类生产不得小于4米;

③ 两个相邻建筑物,如较高的一面有防火墙时,其防火间距可以不做规定;

④ 戊类生产车间之间的防火距离,如采用本表有困难时,可采用表1-3-3;

⑤ 本表根据《关于建筑设计防火的原则规定》编制。

表 1-3-3

工业辅助建筑的防火距离

建筑物的耐火等级	防火距离(米)			
	一、二级	三级	四级	五级
一、二级	6	8	10	10
三级	8	8	10	10
四级	10	10	12	15
五级	10	10	15	15

表 1-3-4
建筑层数、长度与面积的规定

建筑物的耐火等级	最多允许层数	有防火墙的建筑		无防火墙的建筑	
		最大允许长度(米)	最大允许占地面积(米 ²)	最大允许长度(米)	最大允许占地面积(米 ²)
一、二级	不限	不限	不限	150	3000
三级	1-5	不限	不限	100	2000
四级	1	150	3000	75	1500
四级	2	120	2400	60	1200
四级	3	80	1600	40	800
五级	1	120	2400	60	1200
五级	2	80	1600	40	800

说明:

① 根据《关于建筑设计防火的原则规定》如两座或数座建筑物占地面积的总和,不超过表 1-3-4 中一座无防火墙建筑的最大允许面积时,则一、二层的建筑与一、二层的公共建筑、工业辅助建筑之间的防火间距,可按表 1-3-3 中相应耐火等级的建筑减少 35%。

一组一、二层的居民建筑,如各幢建筑占地面积之和不超过表 1-3-4 中一座无防火墙建筑的最大允许占地面积 1.5 倍时,则各幢建筑之间的防火间距可不作规定,但不得小于 3.5 米。组与组之间的防火间距仍应符合表 1-3-3 的规定。

一组或数座建筑物的耐火等级,应按其中耐火等级最低的建筑确定;

② 两座建筑物的相对两面,如不带燃烧体屋檐且无门窗洞口时,其防火间距可按表 1-3-3 减少 50%,但不应小于 3.5 米;

③ 两座相邻的建筑物如较高的一面有防火墙时,其防火间距可不作规定;

④ 本表摘自《关于建筑设计防火的原则规定》,未摘录的其他一般规定仍应遵照《关于建筑设计防火的原则规定》办理。

2) 易燃及可燃液体仓库至各建筑物的最小距离

表 1-3-5
易燃及可燃液体仓库至各建筑物最小距离

建筑物等级		最小距离(米)				
		易燃液体仓库(米 ³)		可燃液体仓库(米 ³)		
		<10	10~250	<10	10~50	50~1250
生产建筑物	一、二级	16	20	12	16	20
	三级	20	24	14	20	24
	四、五级	24	30	16	24	30

注:本表摘自《关于建筑设计防火的原则规定》其中易燃液体和可燃液体混合贮存时,1米³易燃液体折合5米³可燃液体。如贮存方式为地下式时,所有距离可减少50%;

为半地下式时,则所有距离可减少25%。至甲、乙类生产建筑或辅助建筑物的距离应增加25%。

3) 铁路至各建筑物的最小距离

表 1-3-6
铁路正线中心至建筑物的最小距离

建筑物的耐火等级	最小距离(米)				其他建筑物
	甲、乙	丙	丁、戊		
一、二级	50	30			20
三级(不燃烧屋顶)		30	20		20
四、五级(不燃烧屋顶)		30	25		25
三、四、五级(可燃烧屋顶)		30	30		30

注:当为内燃、电力牵引时,对生产技术作业建筑物距离允许减少60%,而当这些建筑物在铁路的一侧无门窗时,允许减少75%。

表 1-3-7
段内铁路至建筑物的距离

建筑物名称	距离(米)
房屋靠线路一侧无出口时	3.0
房屋靠线路一侧有出口时	6.0
房屋有出口,并与线路间有平行篱栅设备时	5.0
围墙	5.0
道路侧石边缘	3.75

注:本表摘自《建筑设计资料集》,其中专用建筑、构筑物可按铁路建筑接近限界确定。

4) 围墙至各建筑物的最小距离

表 1-3-8
围墙至各建筑物的最小距离

建筑物名称	最小距离(米)
生产及生活建筑物的外墙	3
段内铁路中心	5
段内轻便铁道中心	3
段内道路路面边缘	1.5

5) 段内道路、管路及绿化边界至各建筑的最小距离

表 1-3-9
主要道路路面边缘至建筑的最小距离

建筑物名称	最小距离(米)
围墙及无入口的建筑物外墙	1.5
有电动搬运车出入口的建筑物外墙	4.5
有汽车出入口的建筑物外墙	7.5
铁路中心线	3.75

注:本表摘自《建筑设计资料集》。

表 1-3-10

管路至各建筑物的最小距离(米)

管路名称	建筑物基础外缘	铁路中心线	道路侧石边缘	围墙
压缩空气管	1	4	1	1
蒸汽管	2	4	1.5	1.5
上水管	2	4	1.5	1.5
污水管	2	4	1.5	1.5
地上管架基础	4	4	1.5	—

表 1-3-11

绿化物边界至各建筑物的最小距离(米)

建筑物名称		树木	灌木
建筑物外墙	有门窗	5.0	1.5~2.0
	无门窗	2.0	1.5~2.0
围墙	2米以上	4.0	1.0~2.0
	2米以下	1.0	0.75
段内铁路中心		4.0	3.0
段内轻便铁道中心		3.0	2.0
段内道路路面边缘		1.0	0.5
地下管路或管沟边缘	压缩空气管	2.0	1.0
	上水管	1.0~2.0	1.0
	污水管	1.0~2.0	—
	蒸汽管	2.0	2.0

注: 本表摘自《建筑设计资料集》。

表 1-3-12

道路宽度

道路名称	宽度(米)
双行车道	5.5~6
单行车道	3.5
人行道	1.2~1.5

注: 本表摘自《建筑设计资料集》。

表 1-3-13

绿化物占地宽度

绿化物名称		宽度(米)
树木	单行	2.0
	双行	5.0
灌木	单行	1.5

注: 本表摘自《建筑设计资料集》。

3. 股道的设置

为了完成修车任务和运输材料、配件的需要, 车辆段应设置各种用途的股道。

(1) 修车库的修车线

客车或货车检修, 须设有修车库线, 库内部分长度随任务量的大小和修车库的型式而定, 但库外股道需要的直线长度, 一般可按公式(1-3-1)计算:

$$L_1 = Tl_0 + l \quad (1-3-1)$$

式中 L_1 ——修车库前股道直线段长度(米);

T ——每一股库线上的停放辆数;

l_0 ——车辆长度, 客车以25米; 货车以16.5米计算。

l ——便于机车连挂和通道长度(米)。

修车库外股道直线段主要是为了进行车辆的预检、清扫车底、部分解体、棚车漏雨试验和停放车辆之用。但当受地形的限制, 布置有困难时, 可以压缩出库端的直线段长度, 其次再缩短进库端的直线段长度, 但货车段最短不小于40米, 客车段不小于60米。

(2) 轮对装卸线

为了定期向车轮工厂取送轮对, 需设有轮对装卸线。一般为尽头式的。轮对装卸线在起重机工作范围内应有不小于1个车辆的长度。股道中心至起重机柱子之间的距离, 应符合建筑限界规定, 一般采用3米。轮对装卸线也可以为贯通式的, 但因减少了轮对存放场的存轮面积, 因此一般很少采用。

(3) 卸料线

为了卸下木材、金属材料配件、煤、轴油等所用的股道, 一般可利用卸轮线或停车线。因此, 在不影响生产作业的前提下, 可将各种仓库布置在这些股道的附近。但当受地形条件限制时, 可专门设置卸料线, 一般为尽头式。

(4) 停车线

为了停留待修车辆和残车, 车辆段应设有停车线。一般具有9~12台位的货车段设有两股; 6台位的货车段可设一股, 但如受地形限制时亦可分设两股。股道间距为5米。

当由车站机车进行取送检修车辆时, 停车线可为尽头的, 但如车辆段配有调车机车时, 须有一股为贯通的。

(5) 牵出线(出入库线)

牵出线的长度应能满足调车机车取送车辆的需要, 此线一般为段管线。货车段牵出线长度计算见公式(1-3-2)。

$$L_2 = Tl_0 + 30 + 15 \quad (1-3-2)$$

式中 L_2 ——牵出线长度(米);

T ——修车库内修车台位数;

l_0 ——车辆长度(米);

30——调车机车长度(米);

15——停车安全距离(米)。

(6) 其他股道如客车油漆库线, 调车机车停放线等可根据需要确定。

4. 场地和道路

(1) 在段内生产区域内的场地应平整, 库外地面一般与股道钢轨底部在同一标高;

(2) 为了排除雨水等地表水, 应有良好的排水系统, 当排水沟与道路相交时应设有盖板;

(3) 为了满足生产、生活和消防需要, 车辆段应设置必要的道路, 一般可考虑生产、生活和消防合用。一般单行车道的宽度不小于3.5米, 道路

与股道相交时, 应设平交道口。

(4) 在段内须适当留有为开展宣传和文体活动的场地, 并加以绿化。

三、总平面布置示例

1. 货车段总平面布置

(1) 修车库与转向架车间贯通布置时, 9台位货车段总平面布置(见图1—3—1)

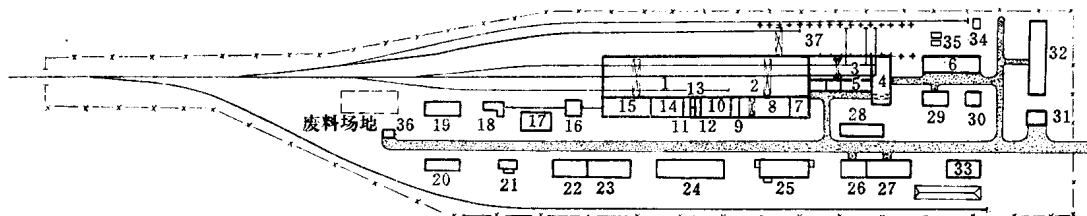


图1—3—1 9台位货车段总平面布置图(一)

(修车库与转向架车间贯通布置)

- 1——修车库; 2——转向架车间; 3——轮对轴箱成套互换间; 4——轮轴间; 5——挂瓦间;
- 6——油线间; 7——机械钳工间; 8——配件加修间; 9——熔焊间; 10——钩缓间; 11——厕所;
- 12——备品库; 13——油漆发放间; 14——制动间; 15——木工间; 16——干材库; 17——湿材棚;
- 18——木材干燥室; 19——金属利材间; 20——木工利材间; 21——乙炔间; 22——材料棚;
- 23——材料库; 24——设备维修间; 25——锻工弹簧间; 26——浴室; 27——食堂; 28——修车库更衣学习室;
- 29——空气压缩机间; 30——变电间; 31——汽车库; 32——段办公室; 33——锅炉房;
- 34——厕所; 35——贮油罐; 36——易燃品库; 37——轮对存放场

(2) 修车库与转向架车间并列布置时, 9台位货车段总平面布置(见图1—3—2)

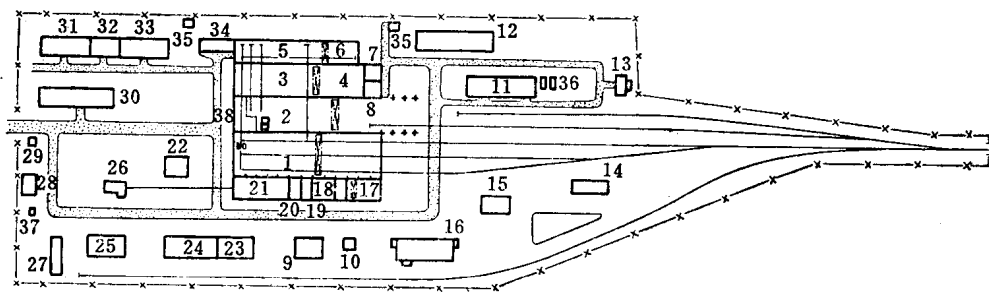


图1—3—2 9台位货车段总平面布置图(二)

(修车库与转向架车间并列布置)

- 1——修车库; 2——轮对存放场; 3——转向架车间; 4——配件加修间; 5——轮对轴箱互换间;
- 6——轮轴间; 7——机械钳工间; 8——熔焊间; 9——空气压缩机间; 10——变电间; 11——油线间;
- 12——设备维修间; 13——乙炔间; 14——金属利材间; 15——锅炉房; 16——锻工弹簧间;
- 17——钩缓间; 18——制动间; 19——备品库; 20——油漆间; 21——木工间; 22——干材库;
- 23——材料棚; 24——材料库; 25——湿材棚; 26——木材干燥室; 27——木工利材间; 28——汽车库;
- 29——传达室; 30——办公室; 31——食堂; 32——浴室; 33——修车库更衣学习室; 34——挂瓦间;
- 35——厕所; 36——贮油罐; 37——易燃品库; 38——转向架冲洗间

2. 客车段总平面布置

6台位客车段总平面布置见图1—3—3。

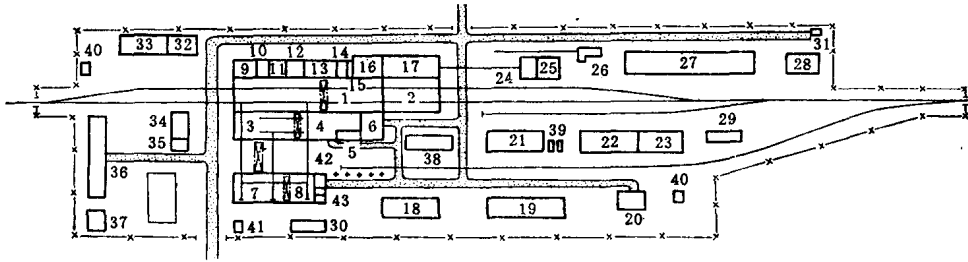


图1-3-3 6台位客车段总平面布置

1—修车库；2—油漆库；3—转向架车间；4—配件加修间；5—熔焊间；6—机械间；7—轮轴间；8—滚动轴承间；9—制动间；10—灯具间；11—水暖间；12—钳工白铁间；13—配件油漆间；14—缝纫间；15—通道；16—门窗修理间；17—木工间；18—锻工弹簧间；19—设备维修间；20—锅炉房；21—油线间；22—材料库；23—材料棚；24—干材库；25—湿材棚；26—木材干燥室；27—车电车间；28—电镀车间；29—金属利材间；30—挂瓦间；31—易燃品库；32—浴室；33—食堂；34—空气压缩机间；35—变电间；36—段办公室；37—汽车库；38—修车库更衣室；39—油罐；40—厕所；41—传达室；42—轮对存放场；43—油泵减振器检修间

第四节 工作量计算

一、货车段保有量计算

设计货车段时，货车保有量一般以货车段的行政管辖区段为计算范围。同时，应包括段管辖区内工矿企业专用线部分。

货车保有量可根据运量资料求得，其计算公式为(1-4-1)。

$$N = \frac{\sum n a l (1 + \alpha)}{K} \quad (1-4-1)$$

式中 N ——货车保有量(辆)；
 α ——非运用车保有系数0.38(其中备用率0.20,波动率0.15,检修率0.03)如果经济调查行车组织资料中已包括运输不平衡系数在内时，则波动率可以不计算在内)；
 n ——区间内每昼夜的货物列车数(列/昼夜)；
 a ——列车编挂辆数(辆/列)；
 l ——区段长度(公里)；
 K ——货车日车公里(公里/昼夜)，设计时此值由行车组织根据该线路、枢纽的具体情况确定。

二、货车段检修工作量及检修台位数计算

1. 按货车保有量计算检修工作量的公式为(1-4-2)

$$G_1 = \alpha_1 N \quad (1-4-2)$$

式中 G_1 ——段修年度检修工作量(辆)；
 α_1 ——段修循环系数，见表1-4-1；
 N ——货车保有量。

2. 根据货车段所在站进行编组作业的空车数及装卸车数计算的检修工作量公式为(1-4-3)

$$G_2 = \alpha_2 W \quad (1-4-3)$$

式中 G_2 ——能扣到的检修辆数(辆)；

α_2 ——扣修系数，系车辆段所在站，在进行编组作业的空车数及装卸车数中，所能扣到的到期检修车的比率，一般可取2~3%；

W ——有编组作业的空车数及双重作业的装卸车数(辆)。其中，如空车系固定在一段短距离的线路上往返运行时，则此空车数应按该线路上的保有量计算。装卸车数中，一次作业的装车数或卸车数不应计入，因与有编组作业的空车数重复。

3. 货车段修车台位计算公式为(1-4-4)

$$T = \frac{G t}{306 a} \quad (1-4-4)$$

式中 T ——车辆段修车台位数；
 G ——段修年度工作量(辆)；
 t ——货车段修在库内停留日数，一般货车段修为一天；
 306——全年工作日数；
 a ——工作班数，一般为一班。

表 1-4-1

货车检修周期及循环系数

车 种	厂修周期(年)	段修周期(年)	段修循环系数
保温车、酸碱类罐车	4	1	0.75 (3/4)
棚车、敞车、平车、煤车、矿石车、砂石车、家畜车、活鱼车、水泥车、通风车、罐车、守车、载重60吨的凹型车	5	1	0.80 (4/5)
不常用的专用车、载重90吨及90吨以上的货车	8	2	0.375 (3/8)

三、货车段规模的确定

在确定货车段的规模时，除根据取得的资料进行计算外，更重要的是要做深入细致的调查研究，分析对于车辆扣车的有利条件与不利条件，以及行车组织和运量的变化等因素，确定货车段的规模。因此，在确定货车段规模大小的许多因素中，要着重找出起决定性作用的主要因素，注意避免设计规模确定不当，以致于在建成后，产生扣不到检修车的情况，也要考虑到铁路运输的发展，正确地确定货车段的规模。

确定货车段规模的因素：

1. 根据货车段管辖范围内货车保有量 G_1 ，计算的该段的修车台位数 T_1 ；
2. 根据货车段所在站进行编组作业的空车数及装卸车数 G_2 ，计算出能扣到的检修车辆所需的修车台位数 T_2 ；
3. 最大规模的车辆段台位数 T_3 ，为便于组织生产，一般以不超过12台位为宜；
4. 根据地形限制所能设计的最大规模的车辆段台位数 T_4 ；
5. 邻近车辆段的检修能力情况。

根据上述的因素，车辆段规模的确定有以下几种情况：

1. 当 $T_1 > T_2$ 时，为了避免将来扣不到检修车，车辆段的规模一般可按 T_2 确定。其多余的检修工作量，可根据邻近车辆段检修能力，由他段担任；
2. 当 $T_1 < T_2$ 时，车辆段的规模，一般可按 T_1 确定。如邻近车辆段检修能力不足，有必要新建车辆段增加检修工作量时，可以适当增大其规模，但不应超过 T_2 的限制；
3. 当 $T_1, T_2 > T_3, T_4$ 时，车辆段的规模按 T_3, T_4 确定，其多余的检修工作量由其他车辆段担任。

四、客车车底的配属

1. 车底列数计算可按公式 (1-4-5) 求得：

$$L = \frac{2l/v + t_1 + t_2}{24} \quad (1-4-5)$$

表 1-4-2

列车旅行速度及车底在站停留时间

列车种类	旅行速度 (公里/小时)	停留时间 (小时)	
		始发站	终点站
旅客特别快车	60~70	12	10
旅客快车	50~60	12	10
旅客列车	32~42	8	4
市郊旅客列车	25~32	6	3

注：表 1-4-2 所列数字仅供概算用，具体设计时应根据设计区段情况，由行车组织专业提供资料计算。

式中 L ——车底列数；

l ——旅客列车经路距离 (公里)；

v ——旅客列车旅行速度 (公里/小时)，见表 1-4-2；

t_1 ——车底在始发站停留时间 (小时)，见表 1-4-2；

t_2 ——车底在终点站停留时间 (小时)，见表 1-4-2。

2. 客车车底配属段的确定

客车车底配属段一般可以参考表 1-4-3 所列情况确定。

表 1-4-3

类别	旅客列车起迄站		配属段
	A 站	B 站	
1	有客车段	无车辆段	配属 A 站客车段
2	有货车段	无车辆段	配属 A 站货车段，其检修工作量委托邻近车辆段担任
3	有客车段	有货车段	配属 A 站客车段
4	有客车段	有客车段	根据两车辆段现有检修能力，现有配属辆数及今后计划发展能力和配属辆数，综合考虑，确定配属 A 站客车段或 B 站客车段
5	无车辆段	无车辆段	(1) A 站属客车段管辖区段，则车底宜配属 A 站所属的客车段 (2) A、B 两站均属货车段管辖区段，则车底宜配属和客车段邻近的货车段，其检修工作量委托客车段担任 (3) A、B 两站均属客车段管辖区段，则车底配属可参照表内第 4 类情况确定
6	有货车段	有货车段	车底宜配属与客车段邻近的货车段，其检修工作量委托客车段担任

注：1. 客货混合车辆段可做为客车段考虑。

2. 枢纽中有客车段时则枢纽内各站可作为有客车段的车站考虑。

3. 设计中拟定设置客车段的车站可作为有客车段的车站考虑。

五、客车配属辆数计算

客车配属辆数可按公式 (1-4-6) 计算。

$$P = (1 + \alpha) \sum Lm \quad (1-4-6)$$

式中 P ——客车配属辆数；

α ——非运用车保有系数 0.36，其中，备用率 0.1，波动率 0.20，检修率 0.06。如果取得的经济调查行车组织资料中已包括运输不平衡系数在内时，则波动率可以不计算在内；

L ——车底列数；

m ——车底组成辆数，参见表 1-4-4，其中所列数字系供概算用，在设计中计算