

中华人民共和国行业标准

铁路内燃机车机务设备设计规范

Code for design of railway diesel locomotive facilities

TB 10021—2000

J 30—2000

主编单位：铁道部第三勘测设计院

批准部门：中华人民共和国铁道部

施行日期：2000 年 8 月 1 日

中 国 铁 道 出 版 社

2000 年 · 北 京

关于公布《铁路通信工程质量检验评定标准》 等 11 个标准规范的通知

铁建设函〔2000〕172 号

《铁路通信工程质量检验评定标准》(TB 10418—2000)、《铁路信号工程质量检验评定标准》(TB 10419—2000)、《铁路电力工程质量检验评定标准》(TB 10420—2000)、《铁路电力牵引供电工程质量检验评定标准》(TB 10421—2000)、《铁路内燃机车机务设备设计规范》(TB 10021—2000)、《铁路电力机车机务设备设计规范》(TB 10022—2000)、《铁路电力远动系统工程设计规范》(TB 10064—2000)、《铁路电力变、配电所设计规范》(TB 10065—2000)、《铁路数字微波通信工程施工规范》(TB 10220—2000)、《铁路光(电)缆传输工程设计规范》(TB 10026—2000)、《铁路时分数字程控电话交换工程设计规范》(TB 10036—2000) 11 个铁路工程建设标准,经批准现予公布,自 2000 年 8 月 1 日起施行。原《铁路通信工程质量评定验收标准》(TBJ 418—87)、《铁路信号工程质量评定验收标准》(TBJ 419—87)、《铁路电力工程质量评定验收标准》(TBJ 420—87)、《铁路电力牵引供电工程质量评定验收标准》(TBJ 421—87)、《铁路内燃机车机务设备设计规则》(TBJ 21—89)、《铁路电力机车机务设备设计规则》(TBJ 22—89)、《铁路光缆数字通信工程设计规定》(TBJ 26—90)、《铁路程控数字交换通信工程设计规定》(TBJ 36—92)、《铁路时分数字程控交换设备技术规范》(TB/T 10110—94) 9 个标准同时废止。原《验标》中的“验收”内容已纳入相应的《施规》中。

对延续项目勘测设计中新老规范的衔接问题,按《关于实施

新发布设计规范有关问题的通知》(建技〔1999〕88号)办理。

以上标准由部建设管理司负责解释,由中国铁道出版社和铁路工程技术标准所组织出版发行。

中华人民共和国铁道部

二〇〇〇年五月十二日

前 言

本规范是根据铁道部铁建函〔1998〕43号文的要求，在《铁路内燃机车机务设备设计规则》(TBJ 21—89)基础上修订而成的。

本规范共分八章，主要内容包括总则，段、所总平面布置，机车运转整备设备，列车运行监控记录装置的地面设备，机车检修设备，动力设备，设备车间，材料库等。

本规范修订主要增加了列车运行监控记录装置的地面设备一章和管线综合布置一节；取消了机车交路与段址选择、救援设备、办公及辅助房屋等设计内容，其有关内容按《铁路机务设备设计规范》(TB 10004—98)执行。

希望各单位在执行过程中，结合工程实践，总结经验，积累资料。如发现需要修改和补充之处，请及时将意见和有关资料寄交铁道部第三勘测设计院（天津市中山路10号，邮政编码300142），并抄送铁路工程技术标准所（北京朝外大街227号专业设计院，邮政编码100020）。

本规范由铁道部建设管理司负责解释。

本规范主编单位：铁道部第三勘测设计院。

主要起草人：周晓斌、王武修、李同禧、刘光裕。

目 次

1	总 则	1
2	段、所总平面布置	2
2.1	一般规定	2
2.2	段内线路布置	3
2.3	线 间 距	5
2.4	围墙、道路及间距	6
2.5	管线综合布置	7
2.6	环境保护.....	11
2.7	预留发展为电力机务段的要求.....	12
3	机车运转整备设备.....	14
3.1	一般规定.....	14
3.2	整备设备.....	14
4	列车运行监控记录装置的地面设备.....	17
5	机车检修设备.....	18
5.1	一般规定.....	18
5.2	检修厂房组成.....	19
5.3	中 修 库.....	20
5.4	小 修 库.....	20
5.5	辅 修 库.....	21
5.6	喷 漆 库.....	21
5.7	柴油机间.....	21
5.8	电机轮对间.....	22
5.9	机车负载试验站.....	22
5.10	其他修配间	23
6	动力设备.....	26

7 设备车间.....	28
8 材料库.....	29
本规范用词说明	30
《铁路内燃机车机务设备设计规范》条文说明.....	31

1 总 则

1.0.1 为满足内燃机车机务设备设计的需要和统一设计标准，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于国家铁路网中标准轨距铁路采用内燃机车牵引时机务设备的设计。

1.0.3 新建和改建的内燃机车机务设备应满足内燃机车运用、整备和检修的要求，并应考虑铁路运输发展的需要。

1.0.4 下列项目的技术标准应按远期运量确定：

- 1 机务段、机务折返段的预留范围；
- 2 中修机务段的中修库及主要检修间。

1.0.5 内燃机车机务设备设计除应符合本规范及《铁路机务设备设计规范》(TB 10004—98)外，尚应符合国家现行的有关强制性标准的规定。

2 段、所总平面布置

2.1 一般规定

2.1.1 段、所总平面布置应根据生产工艺，满足防火、安全、卫生、通风、采光、节能、环境保护、城镇规划等方面的要求，结合地形、地质、水文、气象等自然条件统筹规划，因地制宜地布置段、所内建筑物、线群、道路、管线及绿化等设施，布置应力求紧凑、整齐、技术经济合理、作业方便，并考虑预留发展条件。

2.1.2 段内线路的布置，应使机车作业流程顺畅，避免机车在段内走行交叉干扰。

2.1.3 段内房屋宜按运转整备、检修、设备、办公、生活的不同功能分区布置。

2.1.4 机车整备处所、锅炉房、干砂间、蓄电池间等产生粉尘及有害气体的建、构筑物宜设在常年主导风向的下风侧。

2.1.5 总平面布置应避免或减少高噪声及强烈震源对周围环境的影响。产生高噪声的生产设施宜集中布置。

2.1.6 改建段的总平面布置应符合下列要求：

1 近、远期兼顾，一次规划，分期实施。局部或单项改建工程的布置，也应合理安排，符合总体布局的要求；

2 合理利用既有线路、房屋、设备、道路等；

3 生产工艺流程既要合理先进，又要减少改建时对生产的影响。

2.1.7 运转整备场地和检修车间场地高程应基本一致。生产、办公房屋的室内地坪高程宜不低于近邻线路的轨顶高程。

2.1.8 检修厂房、转车盘、油罐等大型建、构筑物宜布置在土质均匀、地基承载力较大的地段，避免高填土。

2.2 段内线路布置

2.2.1 段内线路主要由运转整备线群和检修线群等组成。

运转整备线群包括：机车出入段线、机车走行线、整备线、待班线、卸油线、卸砂线、机车转向线、机车外皮清洗线、备用待修机车停留线等。

机车检修线群包括：中修库线、小修库线、辅修库线、喷漆库线、机车负载试验线等。

救援列车设在段内时，段内应设救援列车停留线。

2.2.2 机务段机车从一端出入段时，应设出、入段线各一条，当出、入段机车每日不足 60 台次时，应缓设一条。机务段机车从两端出、入段时，当一端出、入段机车每日不足 60 台次时，该端可设一条，等于或大于 60 台次时，应设 2 条。

在出、入段线的站段分界处，应有机车停留位置，其长度不应小于两台机车长度加 10 m，其坡度不应大于 2.5‰。

2.2.3 整备、待班线及线上台位设置应符合下列规定：

1 整备、待班线应接近期需要量设计，但应预留适应远期发展的条件；

2 机车整备台位和待班台位宜设在同一线路上，其数量应根据所担当交路方向的多少，每日整备机车台次及每次整备作业时间，并适当考虑机车集中到达时的作业需要等因素确定，但在Ⅰ级铁路上，一个交路方向时，整备、待班线不应少于 2 条，两个交路方向时不应少于 3 条；

3 客、货运机车混合段，客、货机车的整备待班线宜分线设置；

4 在整备、待班线上设整备和待班检查坑各一个，检查坑应设在平直道上；在整备检查坑后面应能停放一台机车，在待班线部分应能停放 2~3 台机车；多机连挂整备时，检查坑及整备线长度可根据具体情况合理布置；整备作业量较小的段、所，其整备待班线的长度可适当缩短。

2.2.4 转车盘前应有长度不小于 12.5 m 的直线段, 且平坡段不应小于 50 m, 转车盘后引出线不应小于 5 m。

三角线的曲线半径不应小于 200 m, 在三角线曲线范围内, 坡度不应大于 12‰, 在三角线尽头线范围内, 应设计为平道或面向车挡不大于 5‰的上坡, 三角线尽头线有效长度不应小于 60 m。

2.2.5 卸油线宜采用一条, 场地长度受限制时, 也可分设二条。卸油线长度应符合以下规定:

1 每条卸油线的有效长度应按下式计算

$$L = L_1 + L_2 + L_3 + L_4$$

式中 L ——卸油线有效长度, m;

L_1 ——机车至警冲标的距离, 取 $L_1 = 9$ m;

L_2 ——机车长度, m;

L_3 ——停放油罐车的总长度, m;

L_4 ——尽头安全距离, 最后一个车位车钩中心线至终端车挡之间的距离, 不应小于 20 m。

2 停放油罐车的总长度应按下式计算

$$L_3 = l \cdot \frac{G \cdot n}{50 \cdot M}$$

式中 l ——油罐车车钩间距, m;

G ——日平均燃油消耗量, t/d;

n ——来油周期, 取 $n = 3 \sim 7$ d, 如供油距离较远或 G 值小时取上限; 如供油距离较近或 G 值大时取下限;

50——油罐车平均载重量, t;

M ——卸油线数。

3 卸油线卸油部分应为平直线; 其余部分应在平道上, 曲线半径不宜小于 300 m。

2.2.6 卸砂、锅炉房卸煤及卸机油用的线路宜与其他线路共用。

2.2.7 备用、待修机车停留线长度应按下列规定设计:

1 段备用机车停留线长度应按停放运用机车台数的 10% ~ 15% 计算;

2 待修、回送机车停留线长度，可按停放不大于运用机车台数的 5% 计算；

3 部、局备用机车停留线长度，按铁道部的有关规定办理。

2.2.8 机车负载试验线以一线设一台位为宜。一线设两台位时，线路两端均应与邻近线路接通。

试验台位处不宜设检查坑。

2.3 线 间 距

2.3.1 段内整备场的线间距宜按照表 2.3.1 的规定确定。

表 2.3.1 整备场的线间距 (m)

序号	线 路 名 称	线间距	附 注
1	出入段线	5	
2	出入段走行线与整备线	6	
3	整备、待班线	6	线间设整备棚柱子、发放柱防寒小屋时，线间距可适当加宽

2.3.2 检修线的间距宜按照表 2.3.2 的规定确定。

表 2.3.2 检修线的间距 (m)

序号	线 路 名 称	线间距	附 注
1	中修库线	7.5	三线库
2	小、辅修库线	6.5~7.0	三线库、四线库
3	机车负载试验线	6.0	线间设控制室时不小于 10 m

2.3.3 卸油线与相邻线及道路的间距应符合表 2.3.3 的规定。

表 2.3.3 卸油线与相邻线及道路的间距 (m)

序号	线 路 名 称	间 距	
		乙 类 油 品	丙 类 油 品
1	卸油线与其他铁路线	20	15
2	卸油线间	不宜大于 6	
3	卸油线与主要通道间	10	

注：序号 1 当油库总容量为 2500 m³ 以下时，线间距可减少 25%。

2.3.4 其他线路的线间距应符合表 2.3.4 的规定。

表 2.3.4 其他线路的线间距 (m)

序号	线 路 名 称	线 间 距
1	备用机车停留线与有作业的相邻线路	5.5
2	备用机车停留线与无作业的相邻线路	5
3	救援列车停留线与相邻线路	6~8.5

2.4 围墙、道路及间距

2.4.1 机务段、机务折返段（所）应设置围墙，其高度不宜低于 2.2 m。

围墙与段内建筑物的最小间距应符合表 2.4.1 的规定。

表 2.4.1 围墙与段内建筑物的最小间距 (m)

序号	项 目	最 小 间 距
1	一般建筑物外墙	5.0
2	危险品库	5.0
3	铁路中心线（有作业）	5.0
4	铁路中心线（无作业）	3.5
5	道路路面边缘	1.0
6	排水明沟边缘	1.5
7	传达室、闸楼	不限

注：1. 表中间距除注明者外，围墙自中心线算起，建筑物自外墙轴线算起；

2. 围墙至建、构筑物之间，当条件困难时，可适当减少间距，当设消防通道时，其净宽度不应小于 6 m；

3. 当条件困难时，标准轨距铁路中心线至围墙的间距，有调车作业时，可为 3.5 m，无调车作业时，可为 3.0 m。

2.4.2 段内道路应适应生产工艺流程需要，道路系统应与段总平面布置、竖向设计、线路、管路、绿化及环境布置相协调。并应满足安全、卫生、防火及其他特殊要求。

机务段内主干道应与段外道路连通，宽度宜为 6 m；机务折返段主干道宽度宜为 3.5~6 m；其他道路宽度宜为 2.0~2.5 m；

车间引道宽度应与车间大门宽度相适应。道路宜采用混凝土路面或沥青路面。

道路与铁路平交及道路转弯时，应留有便于瞭望的视距。汽车道路的转弯半径（从路面内缘算起）不应小于 9 m。

2.4.3 相邻建筑物间的防火间距，应按国家现行的《建筑设计防火规范》（GBJ 16）和《铁路工程设计防火规范》（TB 10063）执行。

按防火规范设计有困难时，应与公安消防部门协商确定。

机务段建筑物按生产的火灾危险性分类应符合表 2.4.3 的规定。

表 2.4.3 建筑物按生产的火灾危险性分类

生产类别	建 筑 物 名 称
甲	汽油库、酸性蓄电池充电间
乙	燃油库（乙类油品）、喷漆库、油泵房（乙类油品）
丙	燃油库（丙类油品）、机油库、油泵房（丙类油品）、油脂发放间、木工间、变配电室
丁	汽车库、中修库、小修库、辅修库、临修库、停留库、熔焊间、锅炉房、空气压缩机间、干砂间、化验室
戊	机床间、设备维修间、计量室、仪表间、冷却水制备间、碱性蓄电池间

注：1. 乙类油品系指 -50 号、-35 号轻柴油。丙类油品指除 -50 号、-35 号以外其他牌号的轻柴油；

2. 一座厂房或防火分区内有不同性质的生产时，其分类应按火灾危险性较大的部分确定；但火灾危险性大的部分占本层或本防火分区面积的比例小于 5%，且发生事故时不足以蔓延到其他部位或采取防火设施能防止火灾蔓延时，可按火灾危险性小的部分确定。

2.5 管线综合布置

2.5.1 管线综合布置应与段总平面布置、竖向设计、绿化布置统一进行。并使管线之间、管线与建筑物、构筑物、道路、铁路之间在平面及竖向布置上相互协调、紧凑合理。

2.5.2 管线综合布置在满足生产、安全、检修要求的前提下，宜共架、共沟布置。

2.5.3 管线宜与铁路、道路、建筑物轴线平行敷设；干管宜布置在主要用户或支管较多的一侧；应减少与铁路、道路的交叉，必须交叉时应为正交，在困难情况下，其交角不宜小于 45° 。

2.5.4 管线综合布置应全面规划，近期集中，近远期结合，近期管线穿越远期预留用地时，不得影响远期用地的使用。

2.5.5 管线综合布置中，应统筹兼顾，其相互位置发生矛盾时，宜按下列原则处理：

- 1 压力管让自流管；
- 2 管径小的让管径大的；
- 3 易弯曲的让不易弯曲的；
- 4 临时性的让永久性的；
- 5 工程量小的让工程量大的；
- 6 新设计的让既有的；
- 7 检修次数少的、方便的，让检修次数多的、不方便的。

2.5.6 管线综合布置宜按下列顺序自建筑物向道路方向布置，

- 1 电信电缆；
- 2 电力电缆；
- 3 热力管道；
- 4 压缩空气管及各种工艺管道；
- 5 生产及生活给水管道；
- 6 排水管；
- 7 雨水排水管；
- 8 照明及电信杆柱。

2.5.7 地下管线、管沟，不得布置在建筑物、构筑物的基础压力影响范围内和平行敷设在铁路下面，并不宜平行敷设在道路下面。

直埋式地下管线，不得平行重叠敷设。

2.5.8 地下管线之间最小水平间距，不应小于表 2.5.8 的规定。

表 2.5.8 地下管线之间的最小水平间距 (m)

间	名称及规格	给水管 (mm)			排水管 (mm)			热力沟 (管)	压缩	可燃	电力电缆 (kV)		通信电缆	
		<75	75~150	200~400	生产废水和雨水管 <800	生活污水管 <300	生产与生活污水管 300~600				<1	1~10	直埋电缆	电缆管道
给水管 (mm)	<75	—	—	—	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6	0.8	0.5	0.5
	75~150	—	—	—	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6	0.8	0.5	0.5
	200~400	—	—	—	1.0	1.0	1.2	1.2	1.2	1.2	0.8	1.0	1.0	1.0
排水管 (mm)	生产废水与雨水管 <800	0.7	0.8	1.0	—	—	—	1.0	0.8	1.0	0.6	0.8	0.8	0.8
	生产与生活污水管 <300	0.7	0.8	1.0	—	—	—	1.0	0.8	1.0	0.6	0.8	0.8	0.8
	生活污水管 300~600	0.8	1.0	1.2	—	—	—	1.2	1.0	1.2	0.8	1.0	1.0	1.0
热力沟 (管)		0.8	1.0	1.2	1.0	1.0	1.2	—	1.0	2.0	1.0	1.0	0.8	0.6
压缩空气管		0.8	1.0	1.2	0.8	0.8	1.0	1.0	—	1.5	0.8	0.8	0.8	1.0
可燃油管		0.8	1.0	1.2	1.0	1.0	1.2	2.0	1.5	—	1.0	1.0	1.0	1.0
电力电缆 (kV)	<1	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0.8	1.0	0.8	1.0	—	—	0.5	0.5
	1~10	0.8	0.8	1.0	0.8	0.8	1.0	1.0	0.8	1.0	—	—	0.5	0.5
通信电缆	直埋电缆	0.5	0.5	1.0	0.8	0.8	1.0	0.8	0.8	1.0	0.5	0.5	—	—
	电缆管道	0.5	0.5	1.0	0.8	0.8	1.0	0.6	1.0	1.0	0.5	0.5	—	—

注：1. 表列间距均自管壁、沟壁或防护设施的外缘或最外一根电缆算起；

2. 当热力沟 (管) 与电力电缆间距不能满足本表规定时，应采取隔热措施，以防电缆过热；

3. 局部地段电力电缆穿管保护或加隔板后与给排水管道、排水管道、压缩空气管道的间距可减少到 0.5 m，与穿管通信电缆的间距可减少到 0.1 m；

4. 表列数据系按给排水管在污水管上方制定的。生活饮用水给水管与污水管之间间距应按本表数据增加 50%；生产废水与雨水沟 (渠) 和给排水管之间的间距可减少 20%，和通信电缆、电力电缆之间的间距可减少 20%，但不得小于 0.5 m；

5. 仅供采暖的热力沟 (管) 与电力电缆、通信电缆及电缆沟之间的间距可减少 20%，但不得小于 0.5 m；

6. 表中“—”表示间距未作规定，可根据具体情况与有关专业人员研究确定；

7. 管线直径系指公称直径。

表 2.5.9 地下管线与建筑物、构筑物之间的最小水平间距 (m)

间 距 名 称	给 水 管 (mm)			排 水 管 (mm)			热力沟 (管)	压 缩 空气管	可燃 油管	电力电缆 (kV)		电 缆 沟	通 信 电 缆
	<75	75~150	200~ 400	生产废水 管与雨水管 <800	生产与生 活污水管					<10	10~35		
					<300	300~ 600							
建筑物、构筑物基础外 缘	2.0	2.0	2.5	1.5	1.5	2.0	1.5	1.5	3.0	0.5	0.6	1.5	0.5
	3.3	3.3	3.8	3.8	3.8	4.3	3.8	2.5	3.8	2.5	3.0	2.5	2.5
铁 路 (中心线)	0.8	0.8	1.0	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1.0	0.8	1.0	0.8	0.8
道 路	0.8	0.8	1.0	0.8	0.8	1.0	0.8	0.8	1.0	0.5	0.5	0.8	0.5
管架外缘	0.8	0.8	1.0	0.8	0.8	1.0	0.8	0.8	1.0	0.5	0.5	0.8	0.5
照明、通信杆柱 (中心)	0.8	0.8	1.0	0.8	0.8	1.0	0.8	0.8	1.0	0.5	0.5	0.8	0.5
围墙基础外缘	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	1.0	0.5
排水沟外缘	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1.0	0.8	1.0	0.8	0.8

注: 1) 表列间距除注明者外, 管线均自管壁、沟壁或防护设施的外缘或最外一根电缆算起; 道路自路面边缘算起;

2) 表列电缆管道距建筑物、构筑物基础外缘的间距, 应为 1.2 m; 电力电缆排管及管道间距要求与电缆沟同;

3) 表列埋地管道与建筑物、构筑物基础的间距, 均是指埋地管道与建筑物、构筑物的基础在同一标高或其上时, 当埋地管道深度大于建筑物、构筑物基础深度时, 应按土壤性质计算确定, 但不能小于表列数值;

4) 高压电力杆柱或铁塔 (基础外边缘) 距本表中各类管线间距, 应按表列照明及通信杆柱间距增加 50%;

5) 当为双柱式管架分别设基础时, 在满足本表要求时, 可在管架基础之间敷设管线;

6) 管线直径系指公称直径。

2.5.9 地下管线与建筑物、构筑物之间的最小水平间距，不宜小于表 2.5.9 的规定。

2.6 环 境 保 护

2.6.1 机务设备的设计中，环保设施必须与主体工程同时设计，同时施工，同时投产。

2.6.2 锅炉房、喷漆库、干砂间、熔焊间、蓄电池间等处产生的烟尘及有害气体应设有除尘或净化设施。

2.6.3 砂轮机、电机电器吹扫、筛砂、烤砂、砂塔等均应设置除尘净化装置。

2.6.4 机务段的生产、生活污水应综合处理，排放时应符合国家现行的排放标准。

2.6.5 锅炉房等处所排弃的废渣，应结合当地条件加以处理。堆存场地的选择，不仅要考虑废渣排弃与运输的方便，还应符合国家现行的《工业企业设计卫生标准》(TJ 36) 和国家环境保护的有关规定。

2.6.6 机车负载试验站、牵引电机试验间、空气压缩机间、锅炉房等处所，应根据具体情况采用消声、隔声、防震措施。结合工艺要求和平面布置，将生活办公区布置在远离震源的处所，以达到现行的《工业企业噪声控制设计规范》(GBJ 87) 的要求。

2.6.7 绿化设计应在总平面布置时统一考虑，全面规划。改建机务段宜保留已有的绿地和树木。

机务段的绿地率不宜小于 20%。

2.6.8 机务段的下列处所，宜进行重点绿化：

- 1 段前区和主要出入口以及主要通道两旁；
- 2 机车负载试验站、空气压缩机间附近；
- 3 燃料器械间和计量室附近；

4 候班室、食堂等生活福利设施附近，以及职工室外活动较多的场所；

5 需要改善建筑物西晒和卫生条件的处所。

2.6.9 树木与建筑物、构筑物、地下管线、道路和铁路的最小间距，可按表 2.6.9 执行。

表 2.6.9 树木与建筑物、构筑物、地下管道、道路和铁路的最小间距 (m)

建筑物、构筑物、地下管线名称	至乔木中心	至灌木中心
建筑物外墙（有窗）	3.0~5.0	1.5
建筑物外墙（无窗）	2.0	1.5
围墙	2.0	1.0
铁路中心线	5.0	3.5
挡土墙顶或脚	2.0	0.5
道路路面边缘	1.0	0.5
人行道边缘	0.5	0.5
排水明沟	1.0	0.5
给水管	1.5	不限
排水管	1.5	不限
热力沟（管）	2.0	2.0
燃油管、压缩空气管	1.5	1.0
电缆	2.0	0.5

注：1. 表中间距除注明者外，各类管、沟均从外缘算起；

2. 树木至建筑物外墙（有窗时）的间距，当树冠直径小于 5 m 时采用 3 m，大于 5 m 时采用 5 m。

2.7 预留发展为电力机务段的要求

2.7.1 在库大门上方端墙上应预留下锚条件。

2.7.2 机车负载试验线及其设备宜设在将来不挂接触网和负载试验时不致于引起邻线接触网污染的线路上。

2.7.3 车库布置应考虑电气化后采用大型电力机车车库加长的条件。

2.7.4 整备场范围内，接触网软横跨跨越的线路数不应超过 6 条。整备线（走行线）间设软横跨支柱时，其线间距应为 6.5 m。

2.7.5 整备场的整备台位上应考虑电气化后装设高压接触线分段绝缘器、带接地的隔离开关以及与开关联锁的标志灯的可能。

3 机车运转整备设备

3.1 一般规定

3.1.1 机务段、机务折返段运转整备设备的设置，肩回运转时，机车主要整备设备应设在机务段内；循环运转时，机车主要整备设备可设在机务折返段内。经技术经济比较认为合理时，也可在机务段所在站的到发线上设置必要的整备设备。

3.1.2 机务段、机务折返段、机务折返所和机务整备所应根据需要分别设置燃油、润滑油、冷却水、给砂、转向、化验、检查、机车外皮清洗等整备设备。

3.1.3 在内燃机务段、折返段内有电力机车或蒸汽机车整备作业时，内燃与电力机车的整备待班线应分线设置；内燃、电力机车的整备处所与蒸汽机车的整备处所应分开设置，其整备待班台位的距离（纵向或横向）不宜小于 20 m。

3.1.4 采暖计算温度为 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 及以下地区应设机车长时间待班停留库；暴风雪或大风砂地区也可设长时间待班停留库，其台位数应按运用机车台数的 5%~10% 计算。

3.1.5 炎热多雨地区应设机车整备棚；大风砂地区宜设机车整备库。

3.2 整备设备

3.2.1 机车外皮机械清洗台位处，其线路应采用整体道床，并应设清洗操作室、泵间及贮藏室。

3.2.2 不设机车外皮机械清洗设备的机务段和派驻机车折返段可设擦车平台。

3.2.3 机务段应设转向设备，机务折返段可不设转向设备。

3.2.4 整备待班检查坑宽度宜为 1.1 m，深度为 1.1 m，长度应按采用的大型机车长度加 4 m 计算。

检查坑排水必须通畅，其两旁为混凝土地面。

整备、待班台位处应具有良好的照明。

3.2.5 燃油库的容量宜按近期运量一个月机车用油量设计，运距较近、供油条件较好及明确要过渡为电力牵引的机务段可适当减少。

库内油罐的数量不宜小于 3 个，用油量少的段、所也可设 2 个油罐。

3.2.6 燃油库宜采用地上式钢质油罐。燃油库的设计应结合地形、地质、水文等具体情况合理布置，在满足防火安全距离的前提下，宜靠近整备场，如有条件可利用油库高差给机车上油。

油库的防火安全距离应符合国家现行的《石油库设计规范》(GBJ 74) 和《小型石油库及汽车加油站设计规范》(GB 50156) 的有关规定。

3.2.7 卸油鹤管数量应根据耗油量计算确定。卸油栈桥台面宜高出轨面 3.5 m。栈桥及活动走板应设安全栏杆，栈桥两端应设上下栈桥的梯子；卸油栈桥边缘至卸油线中心线的距离自轨面算起 3 m 以下不应小于 2 m，3 m 以上不应小于 1.75 m。

3.2.8 油库应设消防设备及值班室，单罐容量在 2000 m³ 及以下的油罐消防设备宜采用烟雾自动灭火装置；单罐容量大于 2000 m³ 的油罐宜采用空气泡沫消防设备；60 m³ 及以下的卧式油罐宜采用移动式灭火装置。

3.2.9 主要润滑油（机油、透平油）的贮量应按一个月的用油量设计。每种贮油罐数量不应少于 2 个。采用铁路罐车运送机油，贮油罐的单罐容量应满足卸完一个罐车的要求。

严寒和寒冷地区卸机油应设加温设备。

3.2.10 在整备台位中部应设燃油、冷却水发放柱。采暖计算温度为 -9℃ 及以下地区的冷却水发放管路应有保温措施；采暖计算温度为 -20℃ 及其以下地区可设发放柱防寒小屋。

机车冷却水应采用去离子水并加添加剂的制备工艺。

3.2.11 机务段、机务折返段应设上砂设备，耗砂量大的段可设机械或气力上砂设备；耗砂量小的段可采用运砂小车上砂。

3.2.12 多雨雪地区和耗砂量大的段，应采用机械干砂；有条件的地区应采用自然干砂。采用机械干砂和自然干砂均应设置混凝土晒砂场地。

3.2.13 贮砂设施应符合下列要求：

1 干砂库的容量，采用自然干砂时，应能贮存不少于两个月的机车用砂量；采用机械干砂时，不应少于 10 d 机车用砂量；

2 湿砂场应能贮存不少于 3 个月的机车用砂量，特殊地区应适当加大。

多雨雪地区可建贮砂棚。

3.2.14 段、所应根据需要设置油脂发放间、油脂存放库（棚）以及棉丝贮存间等。

机务段应设废油（机油、透平油、柴油）的贮存设备。

3.2.15 化验室宜设在整备场附近，由化验间、天平间、药品贮存室及办公室组成。室内应防尘，光线充足，通风良好。

3.2.16 轮乘制地面设施应包括地勤检查、行修、工具备品、擦车等房屋及简单的机械设备。有检修设备的机务段，还应设日勤检查室。

3.2.17 在机务换乘所内可根据需要设置供值班人员工作及换班司机候乘的房间。

3.2.18 新建和改建机务段应按铁路运输管理信息系统（TMIS）的技术要求配置相应设施。

4 列车运行监控记录装置的地面设备

4.0.1 机务段应设列车运行监控记录装置检测转储组、技术微机组、车上检修组、备品检修组。机务折返段应设地面检测转储组。

4.0.2 检测转储组应布置在整备台位附近。负责机车出入库时的监控装置状态检测试验、运行记录数据转储、应急故障处理等工作。室内应设检测试验设备、数据转储设备，并应有备品备件的存放位置。

4.0.3 技术微机组应设对采集的数据进行处理、分析、打印、存盘等必要的设备，并负责建立设备质量数据库。

4.0.4 车上检修组应配备必要的设备，负责各修程车上的检修及试验、交车、进出厂机车的监控装置的拆装。

4.0.5 备品检修组应配备必要的设备，负责机车监控装置、附属设置的检修、测试。

4.0.6 技术微机组、检测转储组和备品检修组应做防尘地面，并应设空调设备。

5 机车检修设备

5.1 一般规定

5.1.1 机车检修设备，应按换件修的原则设计。

5.1.2 机务段检修规模：中修不宜超过2台位，小、辅修不宜超过6台位，任务量大时，小、辅修不得超过9台位。

检修台位应包括临修、救援起重机检修以及外段机车修理等所需台位。

5.1.3 炎热多雨地区中修、小修库前检查坑处宜设作业棚。中、小、辅修库内机车检修台位处均应设检查坑。

中、小修库前线路上，应设与检修台位数量相同的检查坑；若为尽头式车库每线设两台位时，库前每条线路上应只设一个检查坑。库前及检查坑周围应为混凝土地面，其高程与轨顶相同。

库内及库前检查坑长度应为大型机车长度加3 m，宽为1.33 m，深为1.1 m。

中、小修库前或库内，宜设上油、卸油及上冷却水的设备。

5.1.4 各种车库前应有一段平直线路，其长度应符合下列规定：

1 中、小修库前设检查坑时，不小于8 m加一台大型机车检查坑长度再加6.5 m；库前无检查坑时，不小于8 m加一台大型机车长度；

2 其他车库前不小于16 m。

5.1.5 中、小、辅修库、修配车间等应根据要求敷设压缩空气和水管路等管道，安装电力插座、低压照明插座等，小、辅修台位附近应设补充充电电源。

中、小、辅修库及喷漆库应设牵车设备。

5.1.6 近期各修程的任务量不大而又必须先上中修时，中修、小

修、辅修可同在中修库内进行，缓设小、辅修库。

5.1.7 内燃机车修程分为大修、中修、小修，辅修四级。其中中修、小修、辅修为段修修程。

检修公里应按现行有关机型的段修规程的规定执行。

5.1.8 检修进车不平衡系数：中修应为 1.1，小修应为 1.2，辅修应为 1.2。

5.2 检修厂房组成

5.2.1 中修机务段检修厂房宜包括：中修库、小修库、辅修库、喷漆库、柴油机间、转向架间、电机轮对间、燃料器械间、电器间、仪表间、制动空压机间、轴承间、机车状态检测间、清洗间（棚）、散热器热交换器间、过滤器间、空调装置检修间、蓄电池间、熔焊间、探伤间、备品库、机床间、木工油漆间、利材间、计量室、机车负载试验站等。

5.2.2 小修机务段的检修厂房宜包括：小修库、辅修库、柴油机间、电机间、电器间、燃料器械间、仪表间、制动间、机车状态检测间、清洗间（棚）、散热器热交换器间、过滤器间、空调装置检修间、蓄电池间、熔焊间、探伤间、备品库、机床间、木工油漆间、利材间、计量室、机车负载试验站等。

5.2.3 中修库与小、辅修库的位置宜靠近布置。中修机务段柴油机间、电机间宜靠近中修库；燃料器械间和过滤器间宜靠近小修库。小修机务段电机间宜设在靠近小修库落轮坑一侧。

与中、小修作业均有密切联系的各检修间，应设在与中、小修库联系、运输均比较方便的地方；主要配件检修流程相关连的各检修间应布置在一起；有震动和噪声的检修间宜单独布置，并远离检修精度要求高的检修间；产生有害气体的检修间宜单独设置，并位于常年主导风向下风。

在确定厂房组合相对位置时，还应考虑供水、供热、供气及管网设计的合理性。各检修车间应有良好的采光条件，并应满足检修工艺的特殊要求。

5.3 中 修 库

5.3.1 中修库的主要尺寸应符合下列要求:

- 1 采用三线库时, 跨度宜为 27 m;
- 2 库内桥式起重机轨顶面距机车走行轨顶面高度应为 9.6~10.2 m;
- 3 车库长度应按承修的机型及采用的工艺流程确定, 并应考虑更换机型的要求。

5.3.2 中修库采用流水作业方式, 应设 32/5 t 桥式起重机两台; 采用定位修作业方式, 应设 32/5 t 和 10 t 桥式起重机各一台。中修台位上应设电动架车机。

5.3.3 转向架间内宜设置 10 t 桥式起重机一台。

5.3.4 机车中修应采用大部件互换, 备用大部件存放位置应按两台份考虑。

5.3.5 中修机务段宜在中修库外适当地点设存轮棚, 风沙大地区可设存轮库。轮对存放量可按年中修机车轮对的 10% 计算。

存轮棚宜设 3.2 t 桥式起重机一台。

起重机走行轨顶面距线路轨顶面高度宜为 7.2 m。

存轮棚应设车辆运送轮对的线路。

5.4 小 修 库

5.4.1 小修库的跨度, 四线库宜为 30 m, 三线库宜为 24 m, 二线库宜为 18 m。桥式起重机走行轨顶面距机车走行轨顶面高度应为 7.8~8.4 m, 长度应能满足检修工艺要求。

小修台位处设置高架工作台时, 其边缘至线路中心线距离不得小于 1.8 m, 工作台底层应有充足的照明。

5.4.2 小修库可采用贯通式或尽端式。贯通式车库每线上不宜超过二台位, 应设 10 t 和 5 t 桥式起重机各一台。尽端式车库每线宜设一个台位, 库内有落轮台位时, 应设 10 t 桥式起重机一台; 库内无落轮台位时, 可设 5 t 桥式起重机一台。

5.4.3 小修库内宜设电动架车机一组。

检修工作量较大或线路条件较差的机务段宜设不落轮镗机床一台。

5.5 辅修库

5.5.1 辅修库的跨度，三线库宜为 24 m；二线库宜为 18 m。桥式起重机走行轨顶面距机车走行轨顶面高度应为 7.2~7.8 m，长度宜按不推出转向架的工艺确定。

5.5.2 辅修库可采用贯通式或尽端式。贯通式车库每线上不宜超过二台位；尽端式车库每线宜设一台位。辅修库宜设 5 t 桥式起重机。

5.5.3 小、辅修任务量不大时，辅修作业宜在小修库内进行。

5.6 喷漆库

5.6.1 中修机务段应设喷漆库，喷漆库长、宽、高尺寸应根据承修的机型和采用的喷漆工艺及设备确定。

库内不应设检查坑。喷漆库不宜设在中修库前的线路上。

5.6.2 喷漆库及其内部的设备及照明应按防爆要求设计。

5.6.3 喷漆库内应设油漆备品存放室、调漆室和更衣室。

5.6.4 喷漆库内应采用低污染的喷漆设备。

5.7 柴油机间

5.7.1 中修机务段柴油机间应进行柴油机的解体、清洗、检查、测试、修理与组装。小、辅修机务段柴油机检修应进行车上检查和拆下部分部件检修。

柴油机间应承担中、小、辅修柴油机除燃料器械外的全部检修作业。中修机务段柴油机间还应承担静液压装置、前、中、后变速箱的检修作业，并配置必要的设备。

5.7.2 柴油机解体与组装台位应分开布置，台位上宜设置半门式起重机。半门吊的起重量宜为 1 t。

活塞连杆组检修、缸头检修当中修任务量大时,可采用流水作业。

5.7.3 柴油机间进行柴油机解体组装作业时,应设 32/5 t 桥式起重机一台,桥式起重机走行轨顶面距地面的高度应为 7.8~8.4 m;柴油机解体组装在中修库内进行时,柴油机间可设 5 t 桥式起重机一台,起重机走行轨顶面距地面的高度应为 6.0 m。

5.8 电机轮对间

5.8.1 中修机务段牵引电动机检修工作应能旋削整流子、整流子云母槽下刻、浸(刷)漆、清洗、干燥、耐压试验、空转试验、动平衡试验、负载试验等;轮对检修工作应能旋削踏面、更换轮箍等,并应配备必要的设备。

小修机务段牵引电动机应设干燥、耐压试验、空转试验及整流子云母槽下刻等设备。

5.8.2 电机轮对间应设 10 t 桥式起重机一台,5/3 t 桥式起重机一台;小修机务段电机间应设 5/3 t 起重机一台。

5.8.3 电机干燥宜采用远红外线或真空干燥等节能设备。

5.9 机车负载试验站

5.9.1 机务段应设机车负载试验设备。小修机务段宜设 1 套,中修机务段宜设 1~2 套。

5.9.2 机车负载试验宜采用水阻试验设备,严寒及缺水等特殊地区经技术经济比较也可采用干阻试验设备。

采用水阻试验设备时,寒冷地区水箱应采取防冻措施,大风砂地区应采取防护措施。

5.9.3 机车负载试验站应包括试验线、仪表间、负载电阻和工具存放室。

仪表间的门窗应与司机室相对应。

负载电阻箱的位置应避开机车冷却室。

仪表间通往机车的走台边缘至负载试验线路中心的距离宜为

1.85 m。

5.9.4 机车负载试验站的位置应远离办公生活区，必要时应进行隔声处理。

5.10 其他修配间

5.10.1 检修机床间应设置检修机车配件机加工所必需的机床，对利用率低且又必须的设备，应采用多功能机床。

检修机床间宜与设备车间的机床间合并设置。

机床间起重机走行轨顶面距地面高度应为 5.4~6.0 m。可设 2 t 或 3.2 t 起重机一台。

5.10.2 燃料器械间应配置喷油泵、喷油器、联合调节器、超速停车装置等检修及试验设备。

燃料器械间应设更衣室及单独的研磨室。

燃料器械间内清洗、组装地点应设压缩空气管路接头。

5.10.3 电器间应配置必要的机车电器及小型电机等零部件和电器元件的检测、试验设备。

电器间内应配有 110 V 直流电源，宜设压力不低于 650 kPa 且稳定的压缩空气气源。

5.10.4 制动空压机间应配置机车的制动机、分配阀、空气压缩机等的检修试验设备。

中修机务段空压机检修和其他制动装置检修应分开设置。空压机检修间应设 1 t 起重机 1 台。

制动间应设压力不低于 900 kPa 且稳定的压缩空气气源。

5.10.5 散热器热交换器间应配置机车散热器、中冷器、热交换器、燃油预热器、预热锅炉的清洗、检修和水压试验的必要设备。

中修机务段散热器热交换器间应按散热器整体出入设计，宜设 5 t 桥式起重机一台。

5.10.6 蓄电池间由清洗检修室、充电室、电源室、电解液配制及贮存室组成。应设置供机车蓄电池清洗、检修、充放电等作业的设备。

充电电源的输出电压不应低于 110 V，输出电流不应低于 60 A。

每个充电台应能满足一台机车蓄电池充电要求。充电台数量应根据采用不同类型的充电设备和检修工作量计算确定，但中修机务段充电台位不宜少于 3 个，小修机务段宜设 2 个充电台位。

充电台应设降温、通风装置。

充电室门应向外开启。

清洗检修室应设 0.5 t 单梁起重机一台，酸性蓄电池充电室应设 0.5 t 防爆式单梁起重机一台。

5.10.7 熔焊间应设交流和直流焊接设备，焊接工作台处应设焊烟净化装置。

5.10.8 中修机务段应设清洗间，集中清洗柴油机及零部件和转向架构架、轮对、轴箱等。

5.10.9 中修机务段应设轴承间，间内应设轴承清洗、检测等专用设备。

5.10.10 计量室距段内线路不宜小于 12 m；距空气压缩机间不宜小于 20 m。

5.10.11 部分修配间的房屋应符合下列要求：

1 燃料器械间、电器间、仪表间、制动间、计量室、轴承检测室均应做防尘地面，计量室、仪表间、燃料器械间的墙壁、屋顶应作防尘处理；

2 酸性蓄电池间充电室、检修室、电解液配制室应为耐酸地面及墙裙，其墙、屋顶及门窗均应有防腐措施。

5.10.12 部分修配间的采暖通风应符合下列要求：

1 燃料器械间、仪表间室温应满足检修工艺的要求；

2 计量室、轴承检测室、燃料器械间研磨室应设空调设备；

3 燃料器械间、散热器热交换器间、过滤器间、清洗间应设机械通风装置。

5.10.13 部分修配间的排水应符合下列要求：

1 散热器热交换器间、过滤器间、清洗间、蓄电池间的地面

应设排水坡，蓄电池间还应有排水沟；

2 以上各间排出的污水宜集中处理。

5.10.14 电机浸（刷）漆间、酸性蓄电池充电间的电器及照明均应按防爆要求设计。

6 动力设备

6.0.1 锅炉房和空气压缩机间宜设在主要用汽、采暖和使用压缩空气处所的附近。

6.0.2 机务段宜和其他单位一起实行区域或联片供热、供汽。

机务段自设锅炉房时，其生产、生活、采暖用热宜由一个锅炉房集中供应。

6.0.3 锅炉供热介质的选择，应根据供热方式、介质的需要量和供热系统等因素确定，可按下列规定进行选择。

- 1 供采暖用热的锅炉房，宜采用热水作为供热介质；
- 2 供生产、生活用汽的锅炉房，应采用蒸汽作为供热介质；
- 3 同时供生产用汽及采暖通风和生活用热的锅炉房经技术经济比较，可选用蒸汽一种或蒸汽、热水二种供热介质。

6.0.4 机务段锅炉房设计应符合下列要求：

- 1 锅炉总容量应按最大耗热量计算。
- 2 非采暖地区生产、生活用热的锅炉房应设置备用锅炉一台，其中任何一台锅炉检修停运时，其余锅炉的容量能满足生产、生活用热的需要。
- 3 采暖地区锅炉房的锅炉型式和数量应根据生产、生活、采暖的耗热量和供热介质等因素经技术经济比较确定。

(1) 生产、生活及采暖全部采用蒸汽锅炉时，不应设置备用锅炉，但在非采暖季节，任何一台锅炉停用时，其余锅炉的容量应能保证生产、生活用汽的需要。

(2) 生产、生活与采暖（水暖）不共用锅炉时应分别考虑：
生产、生活用锅炉按非采暖地区的锅炉房设计原则设计；采暖用锅炉按最大耗热量设计，不设备用锅炉。

- 4 燃煤锅炉房周围应有贮燃料及存灰场地。

6.0.5 空气压缩机间宜单独设置，其技术要求应符合国家现行的《压缩空气站设计规范》(GBJ 29) 的规定。

6.0.6 空气压缩机的总安装台数不应少于 2 台，其总容量中修机务段宜为 $20 \text{ m}^3/\text{min}$ ，小修机务段宜为 $12 \text{ m}^3/\text{min}$ ，并应考虑预留发展位置。

选用空压机的压力不应低于 700 kPa 。海拔较高地区，选用空压机容量时，应予以修正。

6.0.7 空压机单机排气量等于或大于 $6 \text{ m}^3/\text{min}$ 时，其冷却水宜循环使用。

6.0.8 空压机间应包括机器间及值班室。储气罐应布置在室外。

7 设备车间

7.0.1 设备车间应能承担全段的机床、起重运输、动力等标准设备的中修、小修；机车整备及机车检修专用设备的大、中、小修；段内管道维修以及工具的维修、发放等。

7.0.2 中、小修机务段设备车间由机械组、机床组、电工组、检测组、管道组、工具发放维修组、熔焊组等组成。

根据机务段的规模配备机床、熔焊和起重运输设备。

7.0.3 设备车间（含车间办公）房屋面积：中修机务段宜为 700~900 m²；小修机务段宜为 400~500 m²。

设备车间室外应留有管子作业所需的场地。

8 材 料 库

8.0.1 机务段应设材料库、材料棚、专用仓库、利材间等，承担全段机车运用、检修车间各类设备修理及零星基建所需材料及物品的管理供应工作。

8.0.2 材料库及材料棚的位置宜靠近修配车间。材料库应包括配件库、机电（电器）库、五金库、杂品库及劳保用品库。

8.0.3 材料库的设计应满足材料装卸、保管发放及回收的需要，并应符合下列要求：

- 1 材料库院内应设供大型配件装卸用的起重设备；
- 2 材料库内笨重部件的存放应设起重运输设备；
- 3 氧气瓶、乙炔瓶、油漆、化工物品、腐蚀品、汽油等易燃、易爆或具有腐蚀性物品的贮存间应单独设置，并分成隔间；
- 4 应有废、旧料集中堆放的场地；
- 5 根据地区特点和材料、配件的性能分别满足采暖、通风、干燥要求。

8.0.4 如受场地限制，材料库可采用多层建筑或立体仓库，并应设置相应的起重设备。

8.0.5 机务段自配运输材料和配件的载重汽车时，其数量宜为：中修机务段 2~3 辆，小修机务段 1~2 辆。

8.0.6 中修机务段材料库房面积宜为 1200~1300 m²，材料棚面积不宜大于 300 m²；小修机务段材料库房面积宜为 800~900 m²，材料棚面积不宜大于 200 m²。

本规范用词说明

执行本规范条文时，对于要求严格程度的用词说明如下，以便在执行中区别对待。

1 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。

2 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。

3 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”。

表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

《铁路内燃机车机务设备设计规范》

条文说明

本条文说明系对重点条文的编制依据、存在问题以及在执行中应注意的事项等予以说明。为了减少篇幅，未抄录原条文，只列条文号。

1.0.2 我国现在使用的内燃机车有电传动和液力传动两种，原《铁路内燃机车机务设备设计规则》（以下简称“规则”）是以当时的主型干线机车东风₄型（电传）和北京型（液传）为主编制的。目前，因已不再生产液力传动内燃机车，现有的液力传动内燃机车也将逐渐淘汰，今后液力传动内燃机车的机务设备设计将很少发生。本次修改取消了液力传动内燃机车机务设备的相关规定。如需进行液力传动内燃机车机务设备的设计，可参照本规范的相关规定，且考虑液力传动的特殊要求进行。

近几年，由于东风系列机车机型的增加，本次修改不再限于东风₄型一种，包括了现行东风系列机车的主要机型。

1.0.3 新建、改建的机务设备应满足内燃机车运用、整备和检修的要求，并应考虑铁路运输发展的需要。指除已明确规定的远期设计考虑的项目外，机务设备设计还应适当考虑铁路设计年度以后改建的需要，铁路设计年度远期为交付运营后第十年，对一个机务段来讲十年的使用期是很短的。根据近几年对既有机务段改建的实践，发现既有设施一般布置较为拥挤，给改建带来较多困难。因此，在新段设计中要考虑到铁路运输能力的继续提高，以及牵引种类的变更等因素，为机务设备的发展创造必要的条件。

1.0.4 本条2项中主要检修间指柴油机间、转向架间、电机轮

对间。

1.0.5 《铁路机务设备设计规范》(TB 10004—98)为强制性标准。适用于最高行车速度在 140 km/h 及以下、标准轨距国家铁路的蒸汽、内燃及电力牵引的铁路机务设备的设计。而本规范仅适用内燃机车机务设备的设计。有些原则规定本规范一般不再与《铁路机务设备设计规范》重复。因此内燃机务设备设计中,应符合这两个规范的要求。

2.1.1 段址确定之后,段平面布置也应同城镇规划相协调。比如,某机务段整备场原施工设计房屋大都是单层,而且分散布置,因而同周围的市区房屋风貌不够协调;以后又按市规划部门意见,将部分房屋改为多层,这样段内房屋布局也更集中合理。

2.1.3 段内按运转整备、检修、设备、办公和生活的不同功能分区布置,有利于同一部门之间工作相互联系,也便于统一考虑环境绿化、道路及管线等段平面图的各个因素。

2.1.6 一般机务段、所改建时还要保持正常的生产,即做到边改建边生产。因此在改建机务段、所设计时,应充分考虑在改建期间的过渡措施。

2.2.5 采用一条卸油线比二条卸油线节省道岔和股道(当卸车车位相同时),故“卸油线宜采用一条”。但有时一条线较长,受场地等条件限制,也可分为二条。卸油线曲线半径不宜小于 300 m,是为了便于机车摘挂。

2.3.2 表 2.3.2 小、辅修库线间距 6.5~7.0 m 未按通常的设计采用一个数值,是为了当工艺设计要求落轮机由小、辅修库的最外股道和库内侧墙之间出轮时,10 t 桥式起重机吊轮安全方便。

2.4.1 本条内容是参照中华人民共和国机械工业部发布的《机械工厂总平面及运输设计规范》(JB 9—96)制定的。

2.4.2 据《厂矿道路设计规范》(GBJ 122—87)中“路面宽度按企业类别(I、II、III类企业)及道路类别选用”的规定,机务段属 III 类企业,主干道宜为 4.5~6.0 m,次干道宜为 3.5~

6.0 m。

另按《机械工厂总平面及运输设计规范》(JBj 9—96)的规定,机务段属小型厂,主次干道宜为6~7 m。

结合机务段、机务折返段汽车运输不太繁忙的具体情况,机务段主干道宜为6 m;机务折返段的主干道宜为3.5~6.0 m。

2.4.3 表2.4.3是依据《建筑设计防火规范》(GBj 16—87)附录四“生产的火灾危险性分类举例”制定的。

2.5.1 在进行各种管线布置设计时,各专业往往仅考虑本专业管线布置的合理性,较少考虑总体布局及其他管线的要求。为此,本条明确应统筹考虑各管线的布置,妥善解决管线间布置上发生的矛盾,在贯彻节约用地的同时,使管线之间及管线与建、构筑物、绿化设施间在平面及竖向布置上相互协调。

2.5.3 管线宜平行于铁路、道路、建筑物轴线敷设,干管宜靠支管较多一侧敷设,可减少管线工程量,使其紧凑合理以节约用地,减少与铁路道路的交叉,便于维修并减少对铁路、道路的干扰。

2.5.8~2.5.9 这两条是参照《机械工厂总平面及运输设计规范》(JBj 9)制定的。表2.5.9注3当管线埋深大于邻近建筑物的基础埋深时,其最小水平距离可按图1及下式计算

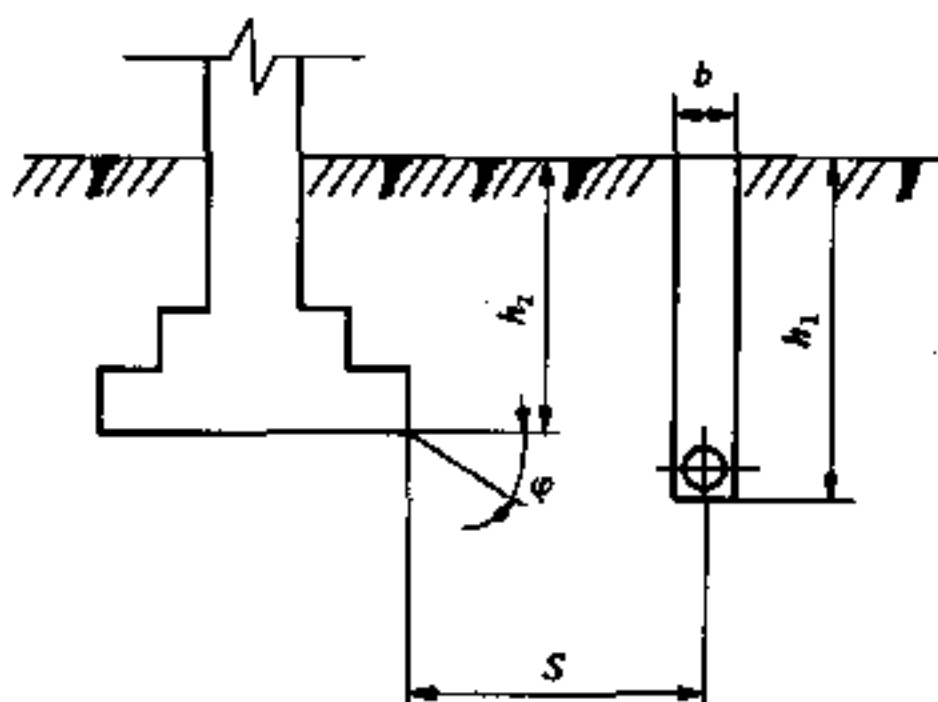


图1 管线和建筑物、构筑物基础间距关系图

$$S = \frac{h_1 - h_2}{\tan \varphi} + \frac{b}{2}$$

式中 S ——建筑物、构筑物基础外缘到管线中心距离, m;

h_1 ——管线敷设深度, m;

h_2 ——建筑物、构筑物基础砌置深度, m;

φ ——土壤内摩擦角 ($^{\circ}$);

b ——沟槽宽度, m。

2.6.7 据 15 个机务段调查统计, 可供绿化的空地面积占机务段总面积的百分比, 平均值为 22%。另据《机械工厂总平面及运输设计规范》(JB 9) 推荐一般机械工厂绿地率不宜小于 20%。本规范规定机务段绿地率不宜小于 20%。

2.6.9 表 2.6.9 是参照《工业企业总平面设计规范》(GB 50187) 有关规定制定的。

3.2.1 机车外皮机械清洗台位处, 如清洗水排除不畅, 将使路基下沉, 同时为改善清洗台位处的作业环境, 故需设整体道床加以保护, 特别是机械清洗设备设于机车走行较多的线路上时尤为必要。

3.2.3 现在国内生产的干线客、货运内燃机车均为两端司机室, 进口的内燃机车也只有美国生产的 ND₅ 型内燃机车设单端司机室, 但也考虑了双向操纵, 从目前国产内燃机车发展趋势看, 用于单机牵引的干线客、货运内燃机车基本上采用双端司机室。依照《铁路机务设备设计规范》(TB 10004) 的有关规定, 双向操纵的内燃机车不必每次进段整备作业时均转向, 进折返段作业无需转向, 故作出此规定。

3.2.4 机车检查坑宽度有 1.1 m 和 1.33 m 两种, 从机车整备作业的要求看, 电力传动机车, 除检查牵引电机碳刷时, 1.1 m 宽检查坑稍嫌不便外, 其他检查作业均可满足。

机车进出整备、待班台位时具有一定速度, 检查坑过宽影响坑侧壁强度, 造成侧壁裂缝损坏, 故整备、待班台位亦不适合采用 1.33 m 宽的检查坑。

3.2.5 内燃机务段一般情况下按一个月机车耗油量设计燃油库

即可满足运营要求。从调查看，目前机务段供油条件比计划经济时大有改善，不少机务段贮油不到一个月也没有影响运营；另外为减少电气化后的废弃工程，本规范规定运距较近、供油条件较好或明确要过渡为电力牵引的机务段可适当减少贮量。

3.2.6 地上式油库施工容易，运营管理及维修方便，罐体腐蚀小，工程投资省，故应优先采用。

燃油库靠近整备场，可以缩短输油管路，降低工程造价，也有利于管理和维修。但油库设置的位置必须满足国家现行的《石油库设计规范》(GBJ 74)所规定的防火安全距离。

3.2.7 本条摘引自《石油库设计规范》(GBJ 74)第6.1.4条及第6.1.13条。该规范在制定装卸油栈桥边缘与线路中心线距离时，考虑了调车作业特殊情况，即油罐车列在到达作业线之前，调车人员必须下车在无栈桥一侧的地面上进行调车作业，机车和其他车辆严禁进入卸油栈台区。

3.2.8 烟雾自动灭火装置，自60年代开始研究试验，1993年通过部级鉴定，现湖南消防器材总厂已生产2000多套，取得了明显的经济效益和社会效益。

该厂生产的烟雾自动灭火装置适用于贮存柴油2000 m³以下的拱顶油罐。

烟雾自动灭火装置灭火迅速、效果好，设备简单，不用水，不用电，节省人力及投资。且机务段燃油库所贮燃油仅为柴油，故在机务段设计中2000 m³及以下的燃油罐宜采用烟雾自动灭火装置。

3.2.10 根据《民用建筑热工设计规程》的规定，全国划分为下列四个地区：

严寒地区：累计最冷月平均温度 $\leq -10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的地区；

寒冷地区：累计最冷月平均温度 $> -10\text{ }^{\circ}\text{C} \leq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的地区；

温暖地区：累计最冷月平均温度 $> 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，最热月平均温度 $< 28\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；

炎热地区：累计最热月平均温度 $\geq 28\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的地区。

3.2.14 本条取消了原“规则”条文中棉丝清洗烘干设备。

通过对 20 个机务段调查,认为没有必要,而且清洗要造成二次污染,故本次修改取消“棉线清洗烘干”的条款。

5.1.2 临修、救援起重机检修以及外段机车修理,可根据检修台数和干线机车、调车机车一起计算台位。落轮和不落轮镗作业属临修范围。

5.1.3 检修库前及库内设宽度为 1.33 m 的检查坑,其一是考虑检修方便,其二是考虑进出检修库时机车走行速度很低,因而引起的动荷载较小,对检查坑侧壁冲击较小,采用 1.33 m 宽的检查坑是适当的。

5.1.5 牵车设备,在承修电力传动机车的机务段中、小、辅修库内应优先采用简单方便易行的低压引机车入库设备;喷漆库采用低压引机车入库设备因牵车时易出现拉弧,设计中应考虑这一不安全因素。

5.1.7 现行内燃机车的段修规程规定的检修周期见下表:

类 别	检 修 周 期 单 位	修 程			
		大 修	中 修	小 修	辅 修
客货运本务机车	10 ⁴ km	70~90	23~30	4~6	不少于 2
补机小运转机车	年	8~10	2.5~3.0	4~6 个月	不少于 2 个月

设计中选用时应根据担当的客、货任务的区别及牵引区段的线路条件而定。

但考虑到设计计算检修台位是按设计年度的近期,即通车后 5 年计算的,故选用时应考虑 5 年后机车质量的提高和技术进步这一因素。

5.1.8 检修进车不平衡系数,是考虑扣车及其他原因引起检修占台位的不均衡,计算台位时采用的富裕系数。

5.2.1~5.2.2 通过对 20 多个机务段的调查,锻工间基本上不

用,只有个别机务段使用,但工作量极小,利用率很低。因此本规范取消该间的有关规定。

本次规范修改增加了机车状态检测间和空调装置检修间。关于空调装置检修间在设计中要视该段承修的机车类型实际情况和地区气候情况而定。

5.3.2 中修库设 32/5 t 桥式起重机主要是为整体吊装柴油发电机组,当前我国生产的东风_{8B}及东风₁₁型机车的柴油发电机组重达 30.140 t,柴油发电机组吊具重约 0.45 t,总计重为 30.59 t,因此中修库设 32 t 起重量的起重机是适宜的。但在既有段改造中,如过去设计的起重机是按 30 t 设计的,当用该库作东风_{8B}或东风₁₁型机车中修使用时,应更换起重机,并校核吊车梁、基础等是否满足安全要求。

5.3.3 转向架间起重机,中修机务段应能吊起轮对电机组,东风₄型机车轮对电机组重 5.453 t,东风_{8B}型机车轮对电机组重 5.247 t,东风型机车轮对电机组重 5.422 t。

5.3.5 中修机务段存轮棚只存放轮对,东风₄型机车轮对重量为 2.065 t;东风_{8B}型机车轮对重量为 2.040 t。

存轮棚桥式起重机走行轨面高度根据将轮对吊装进敞车所需要高度确定。计算表明应不低于 7 m,见图 2,结合建筑模数确定为 7.2 m。

5.4.1 据调查目前已有的新建机务段采用跨度为 30 m 的四线小修库,使用效果良好。因此设计中如受场地限制等因素的制约,采用四线库是完全可行的。

小修库内的高架工作台,也称三层作业面,自峨眉机务

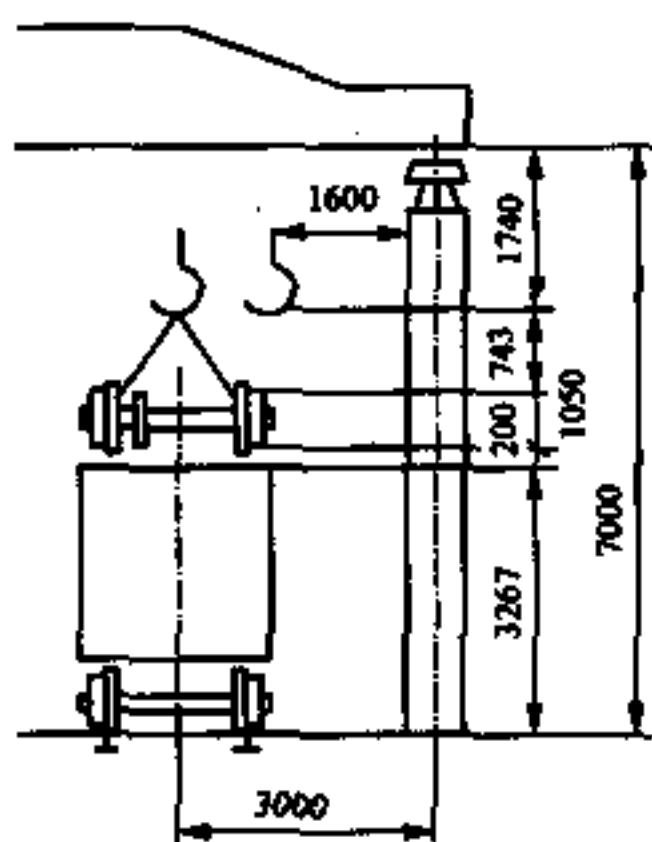


图 2 存轮棚高度示意图

段设计中首先采用以后,又有不少机务段采用,我国援建的坦赞铁路机车小修库也设计了高架工作台,目前使用效果较好。

5.4.3 根据调查,内燃机务段小修作业中需架车作业的比较少,但考虑到小修作业一旦遇到超范围较大的临修需架车作业时,应具有架车能力,故在小修库内宜设一组架车机。

目前已有不少电传动内燃机务段设有不落轮镗设备,收到较好的效果,提高了机车的运用效率,但各段使用率差别极大。故今后设计中应根据机务工作量和线路条件确定。

不落轮镗设备根据段内小、辅修库的布置情况,也可设在辅修库内或单独建设不落轮镗车库。

5.5.1 辅修作业不考虑架车,有架车作业应在小修库内进行,故车库长度不应考虑架车推转向架作业。

5.6.1 当前机务段喷漆作业采用的设备有常规手工喷漆、静电喷漆及层流技术密封式喷漆等。设计时应根据工作量经技术经济比较确定采用哪种喷漆方式。由于不同喷漆设备对喷漆库的要求不同,因此应根据采用的喷漆设备确定喷漆库的长、宽、高尺寸。

5.7.2 柴油机是内燃机车的主机,检修质量的好坏至关重要,而组装时的清洁度对柴油机质量影响很大,现已引起了设计和现场的广泛重视。但清洁度的标准及设置封闭式组装间等问题还有待进一步研究。在现有设备条件下,设计中对组装清洁度应给予足够的重视,如将解体、组装台位分开设置等,为柴油机组装提供一个较好的清洁环境。

活塞连杆、缸头检修流水线,已在一些机务段使用,技术上是可行的,但设备利用率不高,设计中视其工作量,经技术经济比较,也可采用。

5.8.2 电机轮对间起重机应能吊起电机轮对组,设 10 t 起重机 1 台。因该间起重机工作量较大,平行作业相互干扰,需另外设置一台可以吊起牵引电动机的起重机。东风₄型、东风_{8B}型和东

风₁₁型内燃机车牵引电动机重分别为 2.8 t, 3.207 t 和 3.555 t, 需设 5 t 起重机。小修机务段电机间起重机应能吊起牵引电动机。

5.9.1 机车中修后要做负载试验;小修机车如拆修了柴油机的主要部件后也应根据具体情况进行部分负载试验;有时,临修机车也需做负载试验。因此小修机务段也应设机车负载试验设备。

5.9.2 我国电力传动内燃机车负载试验的负载一直沿用水电阻,大部分地区使用效果是好的,可广泛采用。但在严寒地区的冬季,因水电阻用水容易冻结,不得不每次试验后将水放掉,造成浪费;有时放水不彻底,造成冻结,给使用、管理、维修带来许多困难;大风砂地区,使用水电阻设备为防尘土及极板损坏需采用防护墙等防护措施。

近年来研制生产的干阻试验设备可以有效地解决上述问题,然而,干阻试验设备也存在着造价高、电阻阻值变化不能完全连续等缺点。特殊地区确需采用时,应经技术经济比较后确定。

5.9.3 机车负载试验仪表间的门窗与司机室对应,便于试验时彼此联系。

负载电阻箱的位置避开机车冷却室,理由是:电阻箱在试验时放出大量的热,应避免因其影响机车冷却的降温效果,从而影响试验的正常进行。

5.10.1 内燃机务段检修与设备车间的机床利用率都很低,以往都分检修与设备两处设置。通过调查了解到现在不少机务段已将两处的机床统一管理,节省了设备和人员。今后设计中可结合地区的具体情况合并设置,统一管理。

5.10.2 燃料器械间设单独的研磨室有利于减少室内温度变化,保障清洁度。

5.10.3 直流电源可以是布线引进的直流电源插座,也可以是单独的直流稳压电源设备。如采用后者,室内应设相应的交流电源

插座。

电控阀试验时，需要压力不受机务段用气高峰期影响的稳定压缩空气气源。

5.10.4 机车空气压缩机检修自成体系，并且中修机车空气压缩机检修和制动装置检修工作量都较大，两检修间分开设置可以减少互相干扰，保证检修质量；小修时空气压缩机不下车检修，因此小修段不必单设空压机检修间。

制动装置试验是按装车时压力动作值进行试验的。机车总风缸压力为 900 kPa，试验压缩空气要求 750～900 kPa 方可满足要求。

5.10.5 东风₄ 型机车 V 型散热器重 4968 kg，东风_{8B} 和东风₁₁ 型机车 V 型散热器重 3994 kg，设 5 t 桥式起重机是必要的。

5.10.7 本条原“规则”规定机务段熔焊间设移动式乙炔发生器，通过对 20 余个机务段的调查，现已全部采用乙炔瓶，这样既安全，又减少了对环境的污染，故本次修改取消设移动式乙炔发生器的条款。

5.10.8 机务段集中设清洗设备的理由是：

1 清洗方法相同的零部件可共用同一清洗设备，提高了设备的利用率；

2 清洗废水便于集中处理。

5.10.11

1 防尘地面系指水磨石地面、磁砖地面、涂漆地面等，可根据具体情况选用；计量室等房屋墙壁、屋顶防尘处理，可采用涂漆、涂塑料涂料等方法。

2 现内燃机车采用的酸性铅蓄电池的电解液为硫酸溶液，挥发性强，酸气对墙壁、屋顶、门窗以及管道、设备都有腐蚀作用，应采取有效的防腐措施。

5.10.12

1 机务段计量室内进行的量具、量仪的检定温度范围按国家标准大部分都较小，见表 1。

表 1 常用量具、量仪所需的检定温度

受检定的量具、量仪名称		检定室温度 (℃)
外径千分尺	100 以下	20 ± 3
	100~500	20 ± 2
	500~1600	20 ± 1
内径千分尺	600 以下	20 ± 3
	600~1400	20 ± 2
杠杆千分尺		20 ± 5
游标卡尺分度值为 分度值为	0.02	20 ± 3
	0.05 和 0.1	20 ± 5
高度游标卡尺		20 ± 5
深度游标卡尺		20 ± 5
齿厚游标卡尺		20 ± 8
塞 尺		20 ± 8
测深千分尺		20 ± 6

2 以往计量室不做恒温处理,只要求计量室温度不低于 18°C ,不能满足国家标准的要求。随着空调设备在国内的发展和广泛的使用,为计量室检定温度调节提供了有利条件。现在许多机务段计量室装设了空调设备,对保障量具量仪检定的准确性,提高检定质量起到了较好的作用。

3 燃料器械间、过滤器间散发大量油气,散热器、热交换器、清洗间作业时散发出大量含碱蒸汽,需机械通风以利操作人员的身体健康。

6.0.1 锅炉房和空压机间设在主要用户处所附近,既可以减少管道长度,降低造价,又可以减少输送过程中的能量损失,也有利于管理、维修。

6.0.2 铁路枢纽内的段、所比较集中,有些相互毗连,经技术经济比较,可和其他单位一起实行区域或联片供热、供汽。

生产、生活、采暖用热由一个锅炉房集中供应便于管理,也有利于“三废”治理。

6.0.3 本条是新增条文。

国务院发布的“节约能源管理暂行条例”中规定，建筑物的采暖设施，应当根据经济合理的原则，采用或者改为热水采暖。但结合机务段的实际情况，既有生产、生活用汽，又有高大厂房，因此采用何种供热介质，要根据工点的实际情况，经技术经济比较后确定。

6.0.4 本条为修订条文。

锅炉房负荷如为生产、采暖用，采暖与非采暖期的热负荷相差甚大。因此，在决定锅炉容量时要考虑非采暖期锅炉运行的经济性，避免出现热负荷小，单台锅炉容量大，长期处于低负荷运行状态，降低锅炉热效率，因此，确定锅炉型号和数量时应作技术经济比较。

为保证机务段在一台锅炉出故障或检修时不间断供汽，故作出非采暖地区任何一台锅炉检修停运时，其余锅炉的容量应能满足生产、生活用热需要的规定。

同时有生产、生活、采暖用汽的锅炉房可在非采暖季节轮流对锅炉进行停运检修，不必设备用锅炉；非采暖地区不存在非采暖季节锅炉停运检修的条件，应备用一台锅炉。

本次修订删除了“锅炉房的施工图应待锅炉订货落实后提供施工单位”的规定。主要是考虑现在市场经济条件下，锅炉订货是有保证的，一般不会有什么变化。另外根据以往的实践证明，待锅炉订货落实后再做施工图，往往会影响锅炉房的施工进度。

6.0.5 空气压缩机运行时震动较大，噪声亦较大。独立设置空气压缩机间的目的是将其与检修车间及其他房屋隔离开来，以减少对周围房屋的震动和噪声影响。

6.0.6 原“规则”规定，中修机务段空压机总容量为 $12 \text{ m}^3/\text{min}$ ，小修机务段为 $6 \text{ m}^3/\text{min}$ 。通过对 20 多个机务段的调查发现这个规定偏小。根据现场现有的实际情况本次修改为：中修机务段空压机总容量宜为 $20 \text{ m}^3/\text{min}$ ，小修机务段空压机总容量宜为 $12 \text{ m}^3/\text{min}$ 。

机务段若处在海拔较高地区，大气压力低，空气密度小，使压缩空气以重量计算的生产能力比原设计有所减少。因此，在选择空压机和确定空压机间安装容量时，应根据所在地区的海拔高度，考虑相应的修正系数（见表2），作为空压机的实际生产能力，即将机务段所需压缩空气量乘以大于1的修正系数，才是空压机间应选的容量数。

表2 海拔对空气压缩机容量的修正系数

海拔 (m)	0	305	610	914	1219	1524	1829	2134
修正系数	1.0	1.03	1.07	1.10	1.14	1.17	1.20	1.23
海拔 (m)	2438	2743	3048	3658	4572			
修正系数	1.26	1.29	1.32	1.37	1.43			

6.0.7 空气压缩机用冷却水，以往较小容量的都是直接排放，没有循环使用。现在为节省能源和节约用水，应将冷却水循环使用。虽然为了回收利用冷却水而需要部分投资，但经技术经济比较，单机排量在 $6 \text{ m}^3/\text{min}$ 及以上的空气压缩机冷却水循环使用是合理的。

8.0.2 材料库主要是为机车检修服务的，在场地等条件允许时尽量靠近修配间。

8.0.3 目前全路的机务段除个别的材料院内有露天起重设备外，绝大多数机务段缺少这一设备，有的机务段设此项设备后反映效果很好，有的机务段因没有此项设备，有时不得不在检修库内卸车。为了减轻劳动强度，提高工作效率，方便材料、配件装卸作业，应在材料库院内设材料、配件装卸用的起重设备，也可设计为材料库院和材料库内共用一台起重设备。

8.0.4 在机务段设计中，尤其是在既有段改造的设计中，往往因场地限制，设单层材料库存在许多困难。现在有的机务段采用了多层材料库并设置了相应的起重设备，合理放置各层所贮材料及配件，取得了较好的使用效果。

8.0.6 通过调查发现，近几年新建的机务段材料库，往往投产

后不久又扩建；既有段材料库扩建的也很多很乱，不少段多处建材料库，给管理带来了不便。另外往往机务段保证不了单一机型，这就使材料库变的更紧张。

通过调查部分机务段，中修段材料库面积一般在 $1200 \sim 2000 \text{ m}^2$ ，小修段材料库面积一般为 900 m^2 左右。原“规则”定的面积偏小，本次修改为中修段材料库由原来 $800 \sim 900 \text{ m}^2$ 调整为 $1200 \sim 1300 \text{ m}^2$ ；小修段由原 $400 \sim 500 \text{ m}^2$ 调整为 $800 \sim 900 \text{ m}^2$ 。

(京)新登字 063 号

**中华人民共和国行业标准
铁路内燃机车机务设备设计规范
TB 10021—2000
J 30—2000**

*

**中国铁道出版社出版发行
(100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)
北京市彩桥印刷厂印**

开本: 850 mm×1 168 mm 1/32 印张: 1.625 字数: 37 千字

2000 年 7 月第 1 版 2000 年 7 月第 1 次印刷

印数: 1~3 500 册

统一书号: 15113·1446 定价: 6.40 元

版权所有 盗印必究

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社发行部调换。