

冶金矿山及有色冶金企业
机修设施设计参考资料

冶金工业出版社

冶金矿山及有色冶金企业 机修设施设计参考资料

《冶金矿山及有色冶金企业机修设施设计参考资料》编写组

冶金工业出版社

**冶金矿山及有色冶金企业
机修设施设计参考资料**
《冶金矿山及有色冶金企业
机修设施设计参考资料》编写组
(限国内发行)

*

冶金工业出版社出版
新华书店北京发行所发行
冶金工业出版社印刷厂印刷

*

787×1092 1/16 印张 28 插页 1 字数 917 千字

1979年6月第一版 1979年6月第一次印刷

印数00,001~12,600册

统一书号: 15062·3407 定价(科四) 4.15 元

前 言

为了适应冶金工业迅速发展的需要，在冶金工业部的组织下，我们在总结多年来冶金矿山和有色冶金企业机修设计工作的基础上，编写了这本《冶金矿山及有色冶金企业机修设施设计参考资料》，供冶金机修设施设计人员使用，供有关厂矿和基本建设单位从事机修工作的技术人员、干部、工人以及高等院校师生参考。

在本书编写过程中，参加编写人员曾到许多生产、设计、科研单位进行调查研究，收集资料，广泛听取技术人员、干部和工人的意见，最后审核定稿。但是，我们水平有限，目前冶金生产和机械制造、维修技术发展很快，本书内容一定有很多不足和不当之处，热忱希望各兄弟单位和广大读者给予批评指正。本书所涉及的政策、规范、标准等，如在使用过程中发现与国家现行规定有矛盾，应以国家现行规定为准。

本书由北京有色冶金设计研究总院、鞍山黑色冶金矿山设计研究院、长沙黑色金属矿山设计院、冀东黑色冶金矿山设计研究院、长沙有色冶金设计院、南昌有色冶金设计院、昆明冶金设计院、西北冶金设计院、广东省冶金设计院、吉林省冶金设计院、首都钢铁公司设计院、沈阳铝镁设计院和贵阳铝镁设计院等单位共同编写。在编写过程中得到了第一机械工业部、交通部、铁道部和冶金工业部所属许多厂矿和科研设计单位的大力支持和帮助，在此谨向他们致以谢意。

《冶金矿山及有色冶金企业

机修设施设计参考资料》编写组

一九七八年三月

目 录

前言

第一篇 机 修

第一章 概述 1	2. 型砂试验室.....36
一、任务和体制 1	3. 碎铁场.....36
1. 任务..... 1	4. 机修间.....39
2. 体制..... 1	五、起重运输设备及厂房建筑参数40
二、机修工作量 1	1. 铸造车间的起重设备起重重量及厂房建筑参数.....40
1. 机械备件年需要量..... 1	2. 电弧炼钢炉熔炼工段起重机的轨面标高.....40
2. 技术措施工作量..... 1	3. 起重设备服务长度及性能要求.....41
3. 未计入设备及其他工作量..... 3	4. 过跨平车载重量.....41
4. 纯金属结构件年替换量..... 3	六、车间面积及工艺布置41
5. 旧件修复工作量..... 3	1. 车间面积计算.....41
6. 生产消耗件..... 3	2. 工艺布置.....42
7. 非标准工、夹、量、刃、模、胎具工作量..... 6	3. 铸造车间工艺布置图.....44
8. 机修设备检修工作量..... 6	七、劳动定员44
三、各类材质加工百分比、加工件毛净比及机修工作量计算实例 6	八、原材料及燃料消耗量49
1. 各类材质加工百分比..... 6	1. 原材料消耗量.....49
2. 加工件毛净比..... 7	2. 燃料消耗量.....52
3. 机修工作量计算实例..... 7	九、熔模精密铸造52
四、自给、协作及装备水平10	1. 熔模精密铸造的特点.....52
五、年工作小时13	2. 熔模精密铸造的工艺过程.....52
第二章 铸造车间14	3. 熔模精密铸造设备.....55
一、车间任务与组成14	4. 车间面积与工艺布置.....55
1. 车间任务.....14	5. 车间劳动定员.....55
2. 车间组成.....14	6. 材料消耗量.....55
二、工作制度14	7. 熔模精密铸造车间常用设备表.....57
1. 平行工作制.....14	第三章 铁球车间58
2. 阶段工作制.....14	一、车间任务与组成58
三、设备选择与计算14	1. 车间任务.....58
1. 熔炼设备.....14	2. 车间组成.....58
2. 型砂处理设备.....20	二、工艺过程58
3. 造型材料和型砂的输送设备.....23	1. 工艺过程图.....58
4. 造型、干燥及浇注设备.....27	2. 原材料与配料的要求.....58
5. 清理设备.....28	3. 熔化.....59
6. 热处理设备.....33	4. 炉前处理和控制.....59
四、辅助生产部分36	5. 浇注与冷却.....60
1. 快速分析室.....36	

6. 质量要求.....	60	4. 摇床床面的修理.....	75
三、设备计算与选择	60	5. 工艺布置.....	76
1. 熔炼设备.....	60	6. 使用木材及其要求.....	76
2. 浇注设备.....	61	7. 材料消耗.....	76
3. 起重运输设备.....	62	第五章 锻造车间	77
4. 其他设备.....	63	一、车间任务与组成	77
5. 年产量2000~3000吨铁球车间设备配 套.....	63	1. 车间任务.....	77
四、车间面积与工艺布置.....	63	2. 车间组成.....	77
1. 车间面积.....	63	二、主要设备选择与计算.....	77
2. 工艺布置.....	63	1. 锻压设备.....	77
五、劳动定员与材料消耗.....	65	2. 加热炉.....	77
1. 劳动定员.....	65	3. 起重运输设备和锻造操作机.....	78
2. 材料与燃料消耗指标.....	65	4. 热处理炉.....	79
第四章 木模车间	67	三、车间面积与厂房建筑参数	80
一、车间任务与组成	67	1. 车间面积.....	80
1. 车间任务.....	67	2. 厂房建筑参数.....	81
2. 车间组成.....	67	四、劳动定员	82
二、木材干燥方法	67	1. 生产工人.....	82
1. 自然干燥法.....	67	2. 辅助工人.....	82
2. 人工干燥法.....	68	五、工艺布置	82
三、劳动定员	68	1. 工艺布置的特点.....	82
1. 生产工人.....	68	2. 锻压设备机组布置形式与相互距离.....	82
2. 辅助工人.....	68	3. 配有锻造操作机的锻锤机组.....	83
四、设备选择	68	4. 小型空气锤与铁砧配用的火口炉.....	83
1. 木材干燥设备.....	68	5. 工艺布置图.....	83
2. 木工机床和起重设备.....	69	六、材料燃料消耗	85
3. 木工工作台.....	69	1. 金属材料.....	85
4. 装配和检验平台.....	69	2. 耐火材料.....	85
五、车间面积与厂房建筑参数	69	3. 润滑油.....	85
1. 车间面积.....	69	4. 燃料.....	85
2. 厂房建筑参数.....	70	七、烟道、烟囱计算	86
六、工艺布置	70	1. 烟道计算.....	86
七、木模用木材种类和性能	71	2. 烟囱计算.....	92
1. 木材的结构.....	71	3. 烟道和烟囱设计注意事项.....	94
2. 制作木模用木材的条件.....	71	第六章 钢球车间	96
3. 制作木模常用木材的种类和性能.....	71	一、车间任务与组成	96
4. 制作木模常用木材的比重.....	73	1. 车间任务.....	96
八、摇床床面的制造与修理	73	2. 车间组成.....	96
1. 设置摇床床面制造车间的界限.....	73	二、工艺过程及简介	96
2. 摇床床面的种类与结构.....	73	1. 工艺过程.....	96
3. 摇床床面的制造.....	73	2. 工艺简介.....	96
		三、设备选择	98

1. 冷下料设备	98
2. 热下料设备	99
3. 加热设备	99
4. 锻球设备	101
5. 热处理设备	102
6. 起重运输设备	103
四、车间面积及厂房建筑参数	103
1. 车间面积	103
2. 厂房建筑参数	104
五、劳动定员	104
1. 生产工人	104
2. 辅助工人	104
六、工艺布置	104
1. 工艺布置要求	104
2. 工艺布置图	104
第七章 铆焊车间	106
一、车间任务与组成	106
1. 车间任务	106
2. 车间组成	106
二、设备选择	106
1. 生产设备	106
2. 起重运输设备	109
3. 辅助设备	111
4. 车间设备配套	111
三、车间面积与厂房建筑参数	112
1. 车间面积的确定	112
2. 厂房建筑参数	112
四、劳动定员	112
1. 生产工人	112
2. 辅助工人	112
五、工艺布置	112
1. 车间工艺布置要求	112
2. 设备布置图	113
3. 车间工艺布置图	113
六、材料消耗	116
七、乙炔站	116
1. 乙炔站设计容量的确定	116
2. 乙炔站设备选择	116
3. 乙炔站的组成及其工艺布置	116
4. 乙炔站的工作制度及劳动定员	117
5. 乙炔管道	117
6. 乙炔站工艺布置图	118

第八章 金工车间	120
一、车间任务与组成	120
1. 车间任务	120
2. 车间组成	120
二、设备的计算与选择	120
1. 生产机床	120
2. 工具与机修机床	125
3. 其他生产设备	126
4. 起重运输设备	126
三、车间面积与厂房建筑参数	127
1. 车间面积	127
2. 厂房建筑参数	128
四、劳动定员	128
五、车间工艺布置	129
1. 工段布置	129
2. 机床布置	129
3. 车间工艺布置图	136
六、材料消耗	140
1. 金属材料	140
2. 辅助材料	140
七、主要采选设备主要备件的寿命及加工定额资料	140
1. 需要落地车床、C650及以上普通车床、立式车床加工的主要备件使用寿命及加工台时定额	140
2. 需要卧式镗床和落地镗床加工的主要备件使用寿命及加工台时定额	146
3. 需1.25×4米及以上龙门刨床加工的主要备件使用寿命及加工台时定额	148
4. 需齿轮机床加工的主要备件使用寿命及加工台时定额	149
第九章 风动凿岩机备件车间	154
一、车间任务与组成	154
1. 车间任务	154
2. 车间组成	154
二、工作量计算	155
1. 气腿式凿岩机备件量计算	155
2. 导轨式凿岩机备件量计算	157
3. 工艺装备工作量	159
三、工艺过程	159
四、设备选择与计算	159
1. 机床的选择	159

2. 起重运输设备的选择.....	160	1. 试验室任务.....	188
五、工艺布置、车间面积及厂房建筑参数.....	160	2. 试验室组成及规模.....	188
1. 工艺布置.....	160	二、试验室平面布置原则.....	188
2. 车间面积及厂房建筑参数.....	160	三、机械性能试验室.....	188
六、劳动定员.....	160	1. 设备选择.....	188
1. 生产工人.....	160	2. 劳动定员.....	188
2. 辅助工人.....	160	3. 工艺布置图.....	189
七、工艺布置图.....	160	四、化学分析室.....	189
第十章 热处理车间	165	1. 设备选择.....	189
一、车间任务与组成.....	165	2. 单元组成.....	189
1. 车间任务.....	165	3. 工艺布置图.....	190
2. 车间组成.....	165	4. 劳动定员.....	191
二、设备计算与选择.....	165	五、金相试验室.....	191
1. 热处理炉的计算与选择.....	165	1. 设备选择.....	191
2. 矫直设备的计算与选择.....	175	2. 工艺布置图.....	191
3. 起重设备的选择.....	175	3. 劳动定员.....	192
三、氧化(发蓝).....	175	六、无损探伤试验室.....	192
1. 年工作量的确定.....	175	1. 无损探伤的方法.....	192
2. 发蓝间的要求.....	175	2. 无损探伤试验室工艺布置图.....	192
四、车间面积与厂房建筑参数.....	176	七、机械加工间.....	193
1. 车间面积的确定.....	176	八、试验室常用设备表.....	193
2. 厂房建筑参数.....	176	第十二章 机修厂仓库	203
五、劳动定员.....	178	一、仓库种类与任务.....	203
1. 车间人员的划分.....	178	二、仓库面积与库房建筑参数.....	203
2. 车间人员的确定.....	178	1. 仓库面积.....	203
六、工艺设备布置.....	178	2. 库房建筑参数.....	204
1. 工艺设备布置的一般原则.....	178	三、设备选择.....	204
2. 车间工艺布置图.....	179	1. 切料设备.....	204
七、各种材料、燃料消耗.....	179	2. 称量设备.....	204
1. 燃料消耗量.....	179	3. 起重设备.....	204
2. 各种材料消耗量.....	181	4. 运输设备.....	204
八、淬火槽及油冷却器的计算.....	181	四、劳动定员.....	204
1. 淬火槽的计算.....	181	五、仓库布置.....	205
2. 油冷却器的计算.....	183	第十三章 电铲与钻孔设备检修车间	206
3. 循环油量的计算.....	184	一、车间任务与组成.....	206
4. 循环油箱容积的计算.....	184	1. 车间任务.....	206
5. 油管路的计算.....	184	2. 车间组成.....	206
九、主要采、选、冶设备热处理大件表.....	184	二、检修制度、项目及方法.....	206
第十一章 试验室	188	1. 检修制度.....	206
一、试验室任务与组成.....	188	2. 1~4.6米 ³ 电铲检修项目.....	206
		3. 冲击式穿孔机检修项目.....	207
		4. 露天潜孔钻机检修项目.....	207

5. 检修方法	208
三、车间设计要点	208
四、修理周期、工期及工作制度	208
1. 修理周期和工期	208
2. 工作制度	209
3. 修理次数及大、中修理台位计算	209
4. 每台设备各种修程年修理次数与 大、中修理的台位数	209
五、设备选择	210
1. 移动式起重机	210
2. 拆装设备	210
3. 厂房内起重机	210
4. 工程检修车和供检修用的车辆	210
5. 检修用其他设备及机具	210
六、车间面积与厂房建筑参数	212
1. 车间面积	212
2. 厂房建筑参数	214
七、检修组织与劳动定员	214
1. 检修组织	214
2. 劳动定员	214
八、车间工艺布置图	215
九、检修车间用设备表	218
十、电铲和钻孔设备主要技术性 能、部件及其零件重量、外形尺寸	221
第十四章 锻、修钎车间	231
一、锻钎	231
1. 车间任务	231
2. 生产工艺	231
3. 设备选择	232
4. 车间面积与厂房建筑参数	233
5. 劳动定员	233
6. 工艺布置	233
7. 燃料消耗	234
二、修钎	234
1. 车间任务	234
2. 生产工艺	234
3. 设备选择	234
4. 车间面积与厂房建筑参数	235
5. 劳动定员	235
6. 工艺布置	235
7. 燃料消耗	235
第十五章 旧件修复	236

一、喷镀	236
1. 金属喷镀	236
2. 尼龙和塑料喷涂	238
二、电镀	239
1. 工艺过程	239
2. 组成	239
3. 电镀工艺技术条件	239
4. 设备选择	239
5. 工艺布置	244
6. 面积计算	244
7. 劳动定员	244
8. 工艺布置图	245
三、堆焊	246
1. 堆焊方法	246
2. 堆焊的一般工艺特点	247
3. 堆焊的工艺过程	247
4. 设备选择	247
5. 劳动定员	248
6. 材料消耗	248
四、其他修复方法简介	248
1. 铸铁件的焊补	248
2. 金属扣合法	248
3. 粘结法	249
4. 研磨法	249
5. 附加零件法	249
6. 压力加工修复法	249
7. 合金粉末氧乙炔焰喷焊	249
8. 等离子粉末喷焊	249
第十六章 窄轨电机车与矿车修理车间	250
一、车间任务与组成	250
二、修理工作量计算	250
1. 修理周期、修理工期及修理工时	250
2. 修理台位计算	251
三、设备选择	251
1. 检修设备	251
2. 起重设备	251
四、车间面积与厂房建筑参数	253
1. 修理间跨度	253
2. 修理间长度与面积	254
3. 车间高度	254
4. 检修沟	254
5. 修理间大门	254
五、劳动定员	254

1. 修理工时	254
2. 修理工人定员	254
六、工艺布置	255
第十七章 准轨电机车修理车间	256
一、建厂(或车间)原则	256
二、修程、作业内容及修理方法	256
1. 修程	256
2. 作业内容	256
3. 修理方法	256
三、车间组成与任务	257
四、修理工作量计算	258
1. 修理定额指标	258
2. 修理工作量计算	259
五、设备计算与选择	263
1. 起重运输设备的选择	263
2. 专用设备的选择	266
3. 机械加工设备的选择	266
4. 清洗设备的选择	267
5. 充电设备的选择	267
6. 试验设备的选择	269
六、车间面积与厂房建筑参数	269
1. 车间面积的确定	269
2. 厂房建筑参数的确定	273
七、劳动定员	273
1. 生产工人计算	273
2. 辅助生产工人的计算	274
八、工艺布置要求	274
九、工艺布置图	275

第十八章 准轨翻斗车修理车间	276
一、建厂(或车间)原则	276
二、修程、作业内容及修理方法	276
1. 修程	276
2. 作业内容	276
3. 修理方法	276
三、车间组成与任务	277
四、修理工作量的计算	277
1. 修理定额	277
2. 修理工作量计算	278
五、设备计算与选择	279
1. 起重运输设备的选择	279
2. 专用设备的选择	281
3. 机械加工设备的选择	281
4. 试验设备的选择	282
5. 剪切设备的选择	282
6. 校正压力设备的选择	282
六、车间面积与厂房建筑参数	282
1. 车间面积的确定	282
2. 厂房建筑参数的确定	284
七、劳动定员	284
1. 生产工人计算	284
2. 辅助生产工人的计算	284
八、工艺布置要求	284
1. 车间工艺布置	284
2. 车间型式及线路布置	284
九、工艺布置图	285

第二篇 汽 车 修 理

第十九章 概述	286
一、汽车修理的建厂界限及组织形式	286
1. 建厂界限	286
2. 组织形式	286
二、修理制度和作业内容	286
1. 修理制度	286
2. 作业分类和作业内容	286
三、汽车修理主要技术定额指标及修理工作量的计算	287
1. 主要技术定额指标	287
2. 修理工作量的计算	288
3. 修理工作量计算实例	290

四、工作制度及年工作小时	290
1. 工作制度	290
2. 年工作小时	290
五、主要技术经济指标	290
1. 保养场技术经济概略指标	290
2. 修理厂技术经济概略指标	290
六、汽车总成及零件的划分	291
第二十章 汽车保养	293
一、保养场的任务与组成	293
1. 任务与工作量	293
2. 保养场的组成	293
二、汽车保养的工艺过程及作业方法	293

1. 汽车保养的工艺流程·····	293	3. 生产工人工种分配比例·····	316
2. 汽车保养作业方法·····	293	六、修理厂面积计算及厂房建筑参数·····	317
三、作业台位的计算与确定·····	294	1. 面积计算·····	317
1. 作业台位的计算·····	294	2. 厂房面积的概略指标·····	320
2. 台位形式及地沟尺寸·····	294	3. 厂房建筑参数·····	320
四、设备的计算与选择·····	294	七、工艺布置·····	322
1. 通用金属切削机床的计算与选择·····	295	1. 工艺布置的原则·····	322
2. 起重运输设备的确定·····	295	2. 主要厂房工艺布置形式·····	322
3. 蓄电池充电设备的计算与选择·····	296	3. 工艺布置图·····	323
4. 清洗、专用、试验、锻压及其他 设备的选择·····	297	八、汽车修理常用设备表·····	325
五、劳动定员·····	297	第二十二章 轮胎翻修车间 ·····	330
1. 工人人数的计算·····	297	一、车间任务与组成·····	330
2. 劳动定员概略指标·····	298	1. 车间任务·····	330
六、厂房面积的计算与厂房建筑参数·····	298	2. 车间组成·····	330
1. 厂房面积的计算·····	298	二、工艺过程和简介·····	330
2. 厂房建筑参数·····	300	1. 轮胎翻修的分类·····	330
七、保养车间的工艺布置及工艺布 置图·····	300	2. 轮胎翻修工艺过程和简介·····	331
1. 保养车间的工艺布置·····	300	3. 炼胶工艺过程和简介·····	331
2. 保养车间的工艺布置图·····	301	三、工作量计算·····	332
第二十一章 汽车修理厂 ·····	307	1. 计算依据·····	332
一、修理厂的生产任务与组成·····	307	2. 翻新、修补工作量计算·····	332
1. 生产任务·····	307	四、设备计算与选择·····	332
2. 修理厂组成·····	307	1. 轮胎翻修硫化机·····	332
二、工作量确定和工作量分配比例·····	307	2. 胎侧局部硫化机·····	332
1. 工作量的确定·····	307	3. 平板硫化机·····	333
2. 工作量的分配比例·····	308	4. 磨胎机·····	333
三、汽车修理作业方法和工艺过程·····	309	5. 炼胶机·····	333
1. 汽车修理作业方法·····	309	6. 起重设备·····	334
2. 汽车修理作业方式和组织形式的选择·····	310	7. 其他设备·····	334
3. 工艺过程·····	310	8. 主要设备及技术性能表·····	334
四、设备计算与选择·····	311	五、劳动定员·····	337
1. 起重设备·····	311	1. 轮胎翻修车间的生产工人·····	337
2. 厂内起重运输设备·····	311	2. 轮胎翻修车间的辅助工人·····	338
3. 清洗设备·····	311	3. 主要设备或工位上同时工作人数·····	338
4. 金属切削机床·····	311	六、面积确定和厂房建筑参数·····	338
5. 充电设备·····	313	1. 面积计算·····	338
6. 修理厂主要设备装备水平·····	314	2. 各工间面积分配比例·····	338
五、劳动定员·····	315	3. 厂房建筑参数·····	338
1. 工人人数的确定·····	315	七、工艺布置和平面布置图·····	338
2. 每辆汽车大修需要工人数的概略指标·····	315	1. 工艺布置·····	338
		2. 工艺布置图·····	339
		八、材料消耗·····	342

第三篇 公用资料

第二十三章 动力消耗 343

一、水消耗量 343

1. 一般说明 343
2. 铸造车间耗水量 343
3. 锻造车间耗水量 344
4. 铆焊车间耗水量 344
5. 金工车间耗水量 344
6. 热处理车间耗水量 345
7. 试验室耗水量 346
8. 锻、修钎车间耗水量 346
9. 旧件修复车间耗水量 348
10. 准轨电机车修理车间耗水量 348
11. 汽车保养与修理厂耗水量 348

二、压缩空气消耗量 349

1. 一般说明 349
2. 各种风动工具压缩空气消耗量 350
3. 吹嘴压缩空气消耗量 350
4. 各种槽的压缩空气消耗量 351
5. 气动夹具的压缩空气消耗量 351
6. 铸造设备压缩空气消耗量 352
7. 蒸空两用锻锤压缩空气消耗量 352
8. 焊机压缩空气消耗量 352
9. 其他设备(用户)压缩空气消耗量 354

三、蒸汽消耗量 354

1. 锻造车间的蒸汽消耗量 354
2. 热处理车间蒸汽消耗量 355
3. 旧件修复(电镀工段)蒸汽消耗量 355
4. 准轨电机车及汽车修理蒸汽消耗量 356

四、氧气、乙炔和二氧化碳消耗量 358

1. 一般说明 358
2. 氧气、乙炔切割耗气量 358
3. 氧-乙炔射吸式焊炬耗气量 358
4. 铸造车间氧气、乙炔消耗量及供应点
确定 358
5. 火焰表面淬火的氧气、乙炔消耗量 360
6. 喷涂时氧气和乙炔的消耗量 361
7. 二氧化碳及其他气体消耗量 361

五、动力消耗概略指标 361

第二十四章 委托各专业设计任务资料 362

一、机(汽)修厂厂址选择及委托

- 总图运输专业设计任务资料 362

1. 机(汽)修厂的厂址选择 362

2. 委托总图运输专业的设计任务资料 362

二、委托土建专业设计任务资料 367

1. 一般条件 367
2. 热处理车间 369
3. 试验室 369
4. 仓库 370
5. 电铲和钻孔设备检修车间 370
6. 电镀工段 371
7. 窄轨电机车修理车间 371
8. 汽车、保养修理厂 371
9. 轮胎翻修车间 371
10. 乙炔站 371

三、委托给排水专业设计任务资料 372

1. 给水 372
2. 排水 372

四、委托采暖通风专业设计任务资料 373

1. 各车间采暖温度 373
2. 铸造车间 373
3. 木模车间 377
4. 锻造车间 377
5. 铆焊车间 378
6. 热处理车间 378
7. 试验室 381
8. 仓库 381
9. 锻、修钎车间 381
10. 旧件修复 381
11. 窄轨电机车、准轨电机车、准轨翻
斗车修理车间 382
12. 汽车修理 382
13. 轮胎翻修车间 382

五、委托电力专业设计任务资料 382

1. 一般条件 382
2. 铸造车间 383
3. 木模车间 383
4. 铆焊车间 383
5. 金工车间 383
6. 试验室 383
7. 仓库 383
8. 电铲与钻孔设备修理车间 384
9. 旧件修复 384

10. 窄轨电机车修理车间.....	384	4. 磨床类.....	404
11. 准轨电机车修理车间.....	384	5. 齿轮加工机床类.....	409
12. 准轨翻斗车修理车间.....	384	6. 螺纹加工机床类.....	410
13. 汽车修理.....	384	7. 铣床类.....	411
14. 轮胎翻修车间.....	384	8. 刨插床类.....	412
第二十五章 机修设施常用设备表	385	9. 拉床类.....	414
一、铸造机械.....	385	10. 切断机床类.....	414
二、木工机械.....	388	六、热处理车间用电炉	415
三、锻压机械.....	391	1. 标准电炉.....	415
四、铆焊车间常用设备	392	2. 非标准电炉.....	418
五、金属切削机床	397	七、准轨电机车修理设备	419
1. 车床类.....	397	附录一 冶金工业部冶金工矿关键	
2. 钻床类.....	401	备件分工方案(草案)	421
3. 镗床类.....	403	附录二 汽车技术性能表	426

第一篇 机 修

第一章 概 述

冶金矿山及有色冶金企业的生产设备种类较多,规格不一,备件品种和规格繁多,零件的外形尺寸和重量相差悬殊,要求的技术条件差别也较大,因此,机修设备备件制造的生产性质,一般均为单件和小批生产。

一、任务和体制

1. 任务

承担冶金矿山及有色冶金企业机械、运输设备的维护、修理工作;制造和修复机械备件、生产消耗件;技术措施工作以及设计任务书规定的其他任务。

2. 体制

(1) 备件生产应按集中为主,适当分散的原则建设机修设施。

黑色金属矿山及有色冶金企业:

一般设黑色金属矿山机修厂与有色冶金企业机修厂;在主要的采、选、冶炼厂或集中的矿点设机修车间;在分散坑口(车间)可考虑设修理站。

独立矿山设机修厂(机修车间)和修理站。

铝镁及炭素企业:

铝镁联合企业一般可设机修分厂和检修分厂,分别承担备件制作和主要设备的大、中修理任务;各分厂或集中的矿点可根据具体情况设机修车间,承担少量备件制作和一般设备的大、中修理任务;各主要生产车间和分散坑口可考虑设修理站,承担设备小修及日常维护任务。

独立矿山和非联合企业一般设机修车间(承担备件制作及设备修理)和修理站。

(2) 设备检修

机械设备的检修,应实行集中和分散相结合的原则。设备大、中修理工作由企业机动部门统一安排,集中修理;日常小修维护工作由生产车间承担,实行运修结合。

二、机修工作量

机修工作量包括机械备件年需要量,技术措施工作量,未计入设备及其他工作量,纯金属结构件年替换量,旧件修复工作量,生产消耗件年需要量,非标准

工、夹、量、刃、模、胎具工作量以及机修设备的检修所需要的机床数量等。

1. 机械备件年需要量

机械设备、运输设备(准、窄轨电机车和车辆,架空索道)和机修设备(机修设施用的各种设备)的机械备件年需要量有两种算法,即设备重量修理率计算法和单位产品备件消耗指标计算法。

1) 设备重量修理率算法

机械备件年需要量可按下式计算

$$W = KG \quad (1-1)$$

式中 W ——机械备件年需要量,吨;

K ——修理率(%),是机械备件年需要量(净重)与其设备重量的百分比;

G ——设备重量(吨),包括正常生产、备用设备和随主机配套的电机,但不包括闲置封存设备、电气设备、汽车、准窄轨铁路道岔、扣件以及纯金属结构(提升机井架、炉窑构架、槽、罐、塔、金属烟道、管、索道支架等)。

2) 单位产品备件消耗指标算法

单位产品备件消耗指标是指生产一吨产品消耗的机械备件量(公斤),机械备件年需要量可按下式计算:

$$W = \frac{Qg}{1000} \quad (1-2)$$

式中 W ——机械备件年需要量,吨;

Q ——产品年产量,吨;

g ——单位产品备件消耗指标,公斤/吨。

冶金矿山及有色冶金企业设备修理率、单位产品备件消耗指标及备件材质分配比见表1-1至表1-5。

3) 机修设备重量可按各类冶金矿山及有色冶金企业机械设备总重量的百分比(见表1-6)确定。其中铝镁企业(矿山按表1-3修理率及材质分配比计算)动力车间、机修设施的机械备件年需要量,占其服务对象生产机械设备备件年需要量的10~15%计算,其材质分配比,与其服务对象的指标相同,其数据见表1-3。

2. 技术措施工作量

冶金矿山和有色冶金企业技术措施工作量,按企业机械备件年需要量的10~15%确定。

黑色金属矿山机械设备修理率及材质分配比

表 1-1

项 目	修 理 率 %	材 质 分 配 比, %						加 工 比 %	备 注
		铸钢件	铸铁件	有色金属铸件	锻件	型钢件	铆焊件		
大型露天矿	无粗破碎16 有粗破碎14	47	7	3	24	7	12	77	采用坑内设备时, 用坑内矿指标 锰矿山有烧结和冶炼时, 其烧结和冶炼部分应分别参照烧结和冶炼指标
中、小型露天矿	13	47	7	3	20	7	16	77	
辅助原料露天矿	11	47	10	3	22	6	12	77	
坑内矿	10	20	20	5	25	10	20	78	采用磁浮联合流程时, 如以磁选为主则采用磁选厂指标, 如以浮选为主则采用浮选厂指标
磁选厂	11	35	16	3	10	6	30	70	
浮选厂	10	30	30	3	11	6	20	75	
烧结厂									1. 不包括冷矿设施和机尾除尘设施 2. 安装单数烧结机时用低值
75平方米烧结机	15~17	39	14	0.5	13	4.5	29	56	
50平方米烧结机	20~22	35	19	0.5	12	3.5	30	53	
18平方米烧结机	22~24	39	12	0.5	10	4.5	34	52	

有色冶金企业机械设备修理率及材质分配比

表 1-2

项 目	修 理 率 %	材 质 分 配 比, %						加 工 比 %
		铸 钢 件	铸 铁 件	有色金 属 铸 件	锻 件	型 钢 件	铆 焊 件	
大型露天矿	15	46	8	3	22	7	14	77
中小型露天矿	13							
坑 内 矿	10	20	20	5	25	10	20	78
选 矿 厂	10	30	30	3	11	6	20	75
火法冶炼厂*	8	22	32	3	8	10	25	70

* 不包括制酸部分。

铝镁矿山机械设备修理率、铝镁与炭素企业生产机械备件消耗指标及材质分配比

表 1-3

项 目	计 算 依 据		材 质 分 配 比, %						加 工 比 %	备 注
	修理率 %	消耗指标 公斤/吨·产品	铸钢件	铸铁件	有色金属铸件	锻件	型钢件	铆焊件		
大型露天矿 中小型露天矿	14 12	—	42	8	3	27	7	13	82	包括石灰石矿
坑内矿	10	—	20	20	5	25	10	20	78	
2.5~6万吨炭素厂 6~10万吨炭素厂	— —	5~4 4~3	20	28	2	14	6	30	68	
2.5~5万吨电解铝厂 ≥5~10万吨电解铝厂	— —	6 (7) 5 (6)	4 (7)	25 (30)	1 (1)	30 (25)	5 (5)	35 (32)	62 (65)	有阳极糊时取括号内值该指标 为侧插槽数据, 预焙槽、上插槽 可参照采用
50万吨赤泥水泥厂 100万吨赤泥水泥厂	— —	1 0.7	22	30	1	12	5	30	68	
20万吨氧化铝厂 30万吨氧化铝厂 40万吨氧化铝厂 60万吨氧化铝厂	— — — —	4.2 (3.9) 3.7 (3.4) 3.4 (3.1) 3.0 (2.7)	22	30	1	12	5	30	68	联合法时取括号内值

运输设备修理率和材质分配比

表 1-4

项 目	修 理 率 %	材 质 分 配 比, %						加 工 比 %
		铸 钢 件	铸 铁 件	有色金属 铸 件	锻 件	型 钢 件	铆 焊 件	
一、准轨电机车车辆								
80吨电机车	7	18	21	6	37	16	2	78
100吨电机车	7	15	26	7	40	10	2	76
150吨电机车	7	13	24	7	44	10	2	76
60吨翻斗车	15	34	4	1	7	4	50	55
二、窄轨电机车、车辆								
7吨及以下电机车	9	28	4	9	26	30	3	65
10吨电机车	7	28	4	9	26	31	2	65
14~20吨电机车	8	30	10	14	20	24	2	60
2.0米 ³ 以下矿车	20	30	7	—	3	20	40	60
2.0米 ³ 及以上矿车	17	28	4	—	15	8	45	52
三、架空索道								
单线索道	25	50	8	1	15	6	20	85
双线索道	23	32	10	1	21	9	27	78

机修设备修理率及材质分配比

表 1-5

修 理 率 %	材 质 分 配 比, %						加 工 比 %
	铸 钢 件	铸 铁 件	有色金属铸件	锻 件	型 钢 件	铆 焊 件	
5	30	25	6	20	5	14	80

坑内矿、中小型厂矿与改建厂矿取高值。

氧化铝厂技术措施工作量，按企业机械备件需要量的15~20%确定；电解铝厂及炭素厂的技术措施工作量，按企业机械备件需要量的10~15%确定。工厂规模大时取低值。

冶金矿山及有色冶金企业规模的划分见国家计划委员会的有关规定。

3. 未计入设备及其他工作量

包括未计入的设备备件以及管道附件、道岔和铁路扣件的工作量等，可按企业机械备件年需要量的下述比例确定：

露天采选矿山、烧结厂（车间）	
和铝镁矿山	8%
坑内采选矿山	10%
有色金属冶炼厂	12%
铝镁、炭素企业	5~10%
铝镁、炭素企业规模小时取高值。	

4. 纯金属结构件年替换量

为机械备件需要量中铆焊件的百分比，分别确定如下：

黑色金属矿山（采、选、烧）	30%
有色金属矿山	50%
有色冶炼厂	150%
铝镁矿山	30~50%
铝镁、炭素企业	50%
纯金属结构件年替换量的加工比为5%。	

5. 旧件修复工作量

各类设备的旧件修复工作量，按其机械备件加工量的百分比分别确定如下：

机械设备和架空索道	20%
准轨电机车、车辆	20%
窄轨电机车、车辆	50%
铝镁、炭素企业	5~10%

准轨电机车、车辆不包括轮对修旧。窄轨电机车、车辆包括轮对修旧。

6. 生产消耗件

冶金矿山及有色冶金企业的生产消耗件项目如下：

电铲的铲齿；穿孔机钎头和钎杆；潜孔钻的钻头、钻杆及冲击器；牙轮钻的钻头及钻杆；凿岩机的钎头及钻具（钎杆、钎尾和套管）*；电耙的耙齿；破碎机的衬

* 钎杆、钎尾和套管又称接杆钎杆、接杆钎钎尾和连接套。

机修设备重量占各类矿山及有色冶金企业设备重量的百分比

表 1-6

冶金矿山及有色冶金企业产量及类型			自给率 %	机修设备重量占冶金 矿山及有色冶金 企业机械设备重量的 百分比, %	备 注
一、黑色 金属 矿 山	450~800万吨露天采选联合矿山		80	9~10 13~14	用于汽车运输为主的矿山 用于准轨电机车运输为主的矿山
	250~450万吨采选联合矿山	露天采矿 坑内采矿	65~70 75	13~14	
	150~250万吨采选联合矿山	露天采矿 坑内采矿	55~65 65~75	14, 15 12~14	露天采选安装0.5吨铸钢电炉取14%, 安装1.5吨铸钢电炉取15%
	100~150万吨采选联合矿山	露天采矿 坑内采矿	55 65	15~16 12~13	
	30~100万吨采选联合矿山	露天采矿 坑内采矿	25~30 30~35	10~12	中、小型联合矿山取高值
	100~800万吨采选联合山、采矿或选矿厂	100~250万吨露天矿、选矿 厂或采选联合 250~800万吨露天矿、选矿 厂或采选联合 100~250万吨坑内矿、选矿 厂或采选联合 250~800万吨坑内矿、选矿 厂或采选联合	20~25	8 5 6 4	是指一个地区或企业有若干个厂、矿, 当集中建设机修厂时, 其各厂矿机 修设备重量占矿山机械设备重量的 百分比
二、有色 冶 金 企 业	≥15000吨/日采选(冶)联合企业	露天采矿 坑内采矿	70~80 75~80	13~15	露天采矿取高值
	8000~15000吨/日采选(冶)联合企业	露天采矿 坑内采矿	65~70 70~75	13~14	同上
	5000~8000吨/日采选(冶)联合企业	露天采矿 坑内采矿	55~60 65~70	12~13	同上
	3000~5000吨/日采选(冶)联合企业	露天采矿 坑内采矿	55~60 60~65	11~13	设电弧炼钢炉时取高值
	1500~3000吨/日采选联合企业	露天采矿 坑内采矿	≤40 ≤45	10~12	
	≤1500吨/日采选联合企业	露天采矿 坑内采矿	≤35 ≤40	8~11	
	>50000吨/年独立有色金属冶炼厂 ≤50000吨/年独立有色金属冶炼厂		≤70 ≤50	12~14	
三、铝、镁 矿 山	铝镁矿山		40~60	17~20	
	石灰石矿山		40~60	13~15	

注: 设备重量中不包括准轨运输设备、汽车和推土机的重量。

板、锤头; 磨矿机的衬板、钢球、铁球、钢棒及铁段; 雷蒙磨的钢圈及辊子(弹子); 浮选机的盖板和叶轮; 螺旋分级机的小叶片; 砂泵的叶轮及泵壳; 烧结机的炉篦条; 沸腾焙烧炉的风帽; 有色金属冶炼熔炉的渣包及金属液包; 铸锭机的铸模; 水压机的压型嘴子; 石墨化炉的钢柱; 电解槽的槽壳、阳极棒、阴极棒、阳极爪头、

铝导杆; 电解厂母线地沟的盖板; 水泥厂的三眼圈; 机车车辆闸瓦; 蒸汽机车的炉条和锅炉的炉条等。

生产消耗件年需要量, 按工艺定额确定, 由工艺专业提供。为了供机修专业人员在编制规划、设计任务书时作概略计算用, 将部分生产消耗件的消耗指标列于表1-7~1-13, 供作参考。