

铺架机司机

P U J I A J I S I J I

中国铁路工程总公司教卫处 组织编写

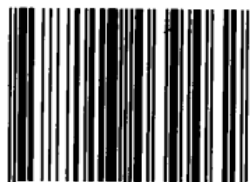
铁路职业技能培训教材



中国铁道出版社

责任编辑: 王俊法
封面设计: 李艳阳

ISBN 7-113-03946-4



9 787113 039462 >

ISBN 7-113-03946-4/TU · 646

定 价: 28.50 元

铁路职业技能培训教材

铺架司机

中国铁路工程总公司教卫处组织编写

中国铁道出版社

2001年·北京

(京)新登字 063 号

内 容 简 介

本书是配合铁路职业技能鉴定而编写的培训教材,内容包括了考核大纲对铁路铺架机司机所要求的各方面的知识。全书分三篇 16 章,围绕铁路职业技能鉴定标准,逐项分类分篇编写,现场知识所占比重较大,对工人考核较为适用。

本书也可供铁路中专学校的师生进行专业知识的培训时使用。

图书在版编目(CIP)数据

铺架机司机/中国铁路工程总公司教卫处组织编写. —北京:中国铁道出版社, 2001.2

铁路职业技能培训教材

ISBN 7-113-03946-4

I. 铺… II. 中… III. 铺轨-车辆-驾驶员-职业技能培训-自学参考资料

IV. U215.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 54531 号

书 名: 铁路职业技能培训教材 铺架机司机

著作责任者: 中国铁路工程总公司教卫处组织编写

出版·发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

责任编辑: 王俊法 张苍松

封面设计: 李艳阳

印 刷: 北京市彩桥印刷厂

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16 印张: 15 字数: 389 千字

版 本: 2001 年 2 月第 1 版 2001 年 2 月第 1 次印刷

印 数: 1~2 500 册

书 号: ISBN 7-113-03946-4/TU·646

定 价: 28.50 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。

前 言

《中华人民共和国劳动法》规定：国家对规定的职业制订职业技能标准，实行职业资格证书制度，由经过政府批准的考核鉴定机构负责对劳动者实施职业技能鉴定。为适应职业技能鉴定的需要，必须开展有针对性的培训，切实提高新上岗人员和在岗职工的业务素质。为此，我们通过教育部门组织工程技术人员和教学人员，编写了这套《铁路职业技能培训教材》，供职工自学或组织培训使用。这套教材，既有利于通过培训提高职工的业务素质，也便于职工参加职业技能鉴定前的复习。

本书依据《铁路职业技能鉴定标准》和《铁路职业技能鉴定规范》组织编写，分为基本知识、专业知识、相关知识三部分，对初级、中级、高级工的应知应会内容作了统筹考虑，对操作技能以及有关规程、规定、规则、技术标准等给予了充分注意，并兼顾了新建和维修两方面需要。编写中力求内容全面、完整、系统，文字规范、简练、准确。

本书编审委员会组成如下：

主 任：孙德永

副主任：马万恒 刘志伟

委 员：王效国 刘相田 马志远 王社成

马秀荣 王映高 刘志胜 苏国全

参加本书编写的有：邓新立 刘胜平

中国铁路工程总公司

2001年1月10日

目 录

第一篇 基 本 知 识

第一章	机械修理基础知识	1
第一节	法定计量单位.....	1
第二节	公差与配合、形状和位置公差、表面粗糙度.....	3
第三节	铺架机常用钢材.....	9
第四节	滚动轴承	10
第五节	齿轮失效形式及更换原则	14
第六节	液压元件修理	16
第七节	蓄电池的使用和维修	19
第二章	燃油、润滑油(脂)知识	21
第一节	油(脂)分类	21
第二节	燃 油	21
第三节	润 滑 油	22
第四节	内燃机油	23
第五节	工业润滑油	25
第六节	润滑油的选用	26
第七节	润 滑 脂	27
第八节	油品的贮存和保管	29
第三章	液压传动知识	31
第一节	液压传动工作原理及工作特性	31
第二节	液压系统组成	31
第三节	液压元件的分类	32
第四节	液压系统识图	35
第五节	液 压 油	36
第六节	液压系统故障诊断与排除	38
第七节	液压泵起动注意事项	42
第八节	液压系统的正确使用和维护	42
第九节	液力传动简介	46
第四章	金属材料及热处理	47
第一节	金属材料的性能	47
第二节	金属的机械性能	47

第三节	金属的工艺性能	49
第四节	铁碳合金状态图	50
第五节	钢的热处理	52
第六节	钢的表面热处理	54
第七节	碳 素 钢	55
第八节	合金钢、工具钢和特殊用途钢	58
第九节	铸 铁	59
第十节	有色金属材料	60
第五章	内燃机知识	61
第一节	内燃发动机的产品名称和型号	61
第二节	柴油机特性和功率	62
第三节	柴油机工作原理	63
第四节	柴油机燃烧过程和废气	64
第五节	柴油机构造	65
第六节	柴油机工作循环和气门调整	67
第七节	柴油机的起动	68
第八节	柴油机维护保养与大修知识	69
第九节	发动机常见故障诊断及排除	72
第六章	电工知识	86
第一节	欧姆定律、交流电及常用仪表的使用	86
第二节	铺架机电源发生装置(发电机组)	88
第三节	电力拖动装置(电动机)	89
第四节	直流电机的常见故障	93
第五节	三相异步电动机常见故障与排除	95
第六节	电动机的修理	97
第七节	电机的大修	99
第八节	控制和保护装置	99
第九节	电机、电器、母排、电缆的截面积验算	102
第十节	安全用电	103

第二篇 专 业 知 识

第七章	铺 架 机	104
第一节	架 桥 机	104
第二节	铺轨架桥机	108
第三节	铺 轨 机	108
第八章	铺架准备与铺架基本作业	110
第一节	铺架施工中常用术语	110
第二节	铺架准备	111
第三节	铺架机解体运输	113

第四节	线路作业·····	114
第五节	桥头作业·····	115
第六节	铺架基本作业·····	118
第九章	铺架作业·····	129
第一节	悬臂式架桥机作业·····	129
第二节	单梁式架桥机作业·····	133
第三节	双梁式架桥机作业·····	137
第四节	铺轨架桥机作业·····	140
第五节	铺轨机作业·····	144
第十章	特殊条件下架梁作业·····	145
第一节	特殊线路条件下架梁·····	145
第二节	特殊气候条件下架梁·····	147
第三节	特殊墩台和特殊梁的架梁·····	149
第四节	换架梁·····	151
第十一章	架梁检算和安全防护·····	152
第一节	检算工作·····	152
第二节	安全防护·····	152
第十二章	铺架施工技术·····	154
第一节	铁路线路·····	154
第二节	轨道·····	155
第三节	轨节组装·····	158
第四节	铺道岔·····	159
第五节	铺设混凝土宽枕轨道·····	160
第六节	铺设护轮轨·····	160
第七节	桥梁·····	161
第八节	交工验收准备工作·····	162
第十三章	铺架机维修保养·····	163
第一节	机械管理·····	163
第二节	检查验收制度·····	173
第三节	铺架机修理规定·····	175
第四节	铺架机例行保养·····	175
第五节	铺架机一级保养·····	176
第六节	铺架机二级保养·····	176
第七节	铺架机停放保养·····	177
第八节	铺架机年度检修·····	177
第九节	铺架机维修保养措施·····	178
第十节	铺架机大修标志·····	179
第十四章	起重知识·····	180
第一节	钢丝绳·····	180
第二节	麻绳、链条·····	184

第三节	千斤绳	184
第四节	钢丝绳松紧度调整	185
第五节	吊钩	186
第六节	千斤顶	187
第七节	手动葫芦	188
第八节	滑轮	188
第九节	电动卷扬机	189
第十节	铺架作业信号	190
第十五章	铺架机制动系统	192
第一节	空气制动机的工作原理	192
第二节	ET-6 型制动机	192
第三节	JZ-7 型制动机	193
第四节	制动机操作阀	194
第五节	铺架机制动系统使用中的注意事项	196
第六节	制动系统故障及处理	196

第三篇 相关知识

第十六章	铁路运输与行车组织	198
第一节	铁路限界	198
第二节	超限货物运输	203
第三节	行车组织	209
附 录		
附录 1	悬臂式架桥机技术性能	218
附录 2	单梁式架桥机技术性能	219
附录 3	双梁式架桥机技术性能	226
附录 4	铺轨架桥机技术性能	228
附录 5	各型铺架机解体运输时的速度限制及允许通过的最小曲线半径	230
附录 6	起运机械与架空电力线路的垂直、水平安全距离	231

第一篇 基本知识

第一章 机械修理基础知识

第一节 法定计量单位

一、法定计量单位

法定计量单位 (GB3100-86) 包括:

1. 国际单位制 (SI) 的基本单位。它含有: 长度——米 (m), 质量——千克或公斤 (kg), 时间——秒 (s), 电流——安 [培] (A), 热力学温度——开 [尔文] (K), 物质的量——摩 [尔] (mol), 发光强度——坎 [德拉] (cd) 等。
2. 国际单位制的辅助单位。它含有: 平面角的弧度 (rad), 立体角的球面度 (sr) 等。
3. 国际单位制中具有专门名称的导出单位。
4. 国家选定的非国际单位制单位。它含有: 时间——日 (d)、小时 (h)、分 (min); 平面角——度、分、秒 ($^{\circ}$ 、 $'$ 、 $''$); 旋转速度——转每分 (r/min); 压力 (流体压强)——巴 (bar); 质量——吨 (t); 体积——升 (L 或 l); ……。
5. 由以上单位构成的组合形式的单位。
6. 由词头和以上单位构成的十进倍数和分数单位。

二、常用法定计量单位及其换算

常用法定计量单位及其换算见表 1-1。

表 1-1 常用法定计量单位及其换算

量的名称	法定计量单位		非法定计量单位		单位换算
	单位名称	单位符号	单位名称	单位符号	
长度	米	m	公里	km	$1 \text{ km} = 10^3 \text{ m}$
	海里	n mile	埃	$\text{\AA}$	$1 \text{ \AA} = 0.1 \text{ nm} = 10^{-10} \text{ m}$
			英尺	ft	$1 \text{ ft} = 0.3048 \text{ m}$
			英寸	in	$1 \text{ in} = 0.0254 \text{ m}$
面积	平方米	m^2	平方英尺	ft^2	$1 \text{ ft}^2 = 0.0929030 \text{ m}^2$
			平方英寸	in^2	$1 \text{ in}^2 = 6.4516 \times 10^{-4} \text{ m}^2$
体积 容积	立方米	m^3	立方英尺	ft^3	$1 \text{ ft}^3 = 0.0283168 \text{ m}^3$
	升	L, (l)	立方英寸	in^3	$1 \text{ in}^3 = 1.63871 \times 10^{-5} \text{ dm}^3$
			英加仑	UKgal	$1 \text{ UKgal} = 4.54609 \text{ dm}^3$
			美加仑	USgal	$1 \text{ USgal} = 3.78541 \text{ dm}^3$
质量	千克(公斤)	kg	磅	lb	$1 \text{ lb} = 0.45359237 \text{ kg}$
	吨	t	英吨	ton	$1 \text{ ton} = 1016.05 \text{ kg}$
	原子质量单位	u	盎司	oz	$1 \text{ oz} = 28.3495 \text{ g}$
			米制克拉		$1 \text{ 米制克拉} = 2 \times 10^{-4} \text{ kg}$

量的名称	法定计量单位		非法定计量单位		单位换算
	单位名称	单位符号	单位名称	单位符号	
力 重力	牛[顿]	N	达因 千克力 磅力 吨力	dyn kgf lbf tf	1 dyn = 10^{-1} N 1 kgf = 9.806 65 N 1 lbf = 4.448 22 N 1 tf = 9.806 65 $\times 10^3$ N
压力 压强	帕[斯卡]	Pa	巴 千克力每平方厘米 毫米水柱 毫米汞柱 托 工程大气压 标准大气压 磅力每平方英尺 磅力每平方英寸	bar kgf/cm ² mmH ₂ O mmHg Torr at atm lbf/ft ² lbf/in ²	1 bar = 105 Pa 1 kgf/cm ² = 98.066 5 kPa 1 mm H ₂ O = 9.806 65 Pa 1 mm Hg = 133.322 Pa 1 Torr = 133.322 Pa 1 at = 98 066.5 Pa 1 atm = 101 325 Pa 1 lbf/ft ² = 47.880 3 Pa 1 lbf/in ² = 6894.76 Pa
速度	米每秒	m/s	英尺每秒 节 英寸每秒 千米每小时 英里每小时 米每分	ft/s kn in/s km/h mile/h m/min	1 ft/s = 0.304 8 m/s 1 kn = 0.514 444 m/s 1 in/s = 0.025 4m/s 1 km/h = 0.277 778 m/s 1 mile/h = 0.447 04m/s 1 m/min = 0.016 666 7 m/s
能[量] 功 热	焦[耳]	J	尔格 千瓦小时 千克力米 英马力小时 15℃卡 马力小时 电工马力小时	erg kW·h kgf·m hp·h cal ₁₅	1 erg = 10^{-7} J 1 kW·h = 3.6 MJ 1 kgf·m = 9.806 65 J 1 hp·h = 2.684 52 MJ 1 cal ₁₅ = 4.185 5 J 1 马力小时 = 2 647.79 kJ 1 电工马力小时 = 2 685.60 kJ
功率 辐射通量	瓦[特]	W	千克力米每秒 马力,米制马力 英马力 电工马力 卡每秒 千卡每小时	kgf·m/s ch,cv hp hp cal/s kcal/h	1 kgf·m/s = 9.806 65 W 1 ch = 735.499 W 1 hp = 745.700 W 1 电工马力 = 746 W 1 cal/s = 4.186 8 W 1 kcal/h = 1.163 W
密度	千克每立方米	kg/m ³	磅每立方英尺	lb/ft ³	1 lb/ft ³ = 16.018 5 kg/m ³
比体积 比容积	立方米每千克 升	m ³ /kg L(1)	立方英尺每磅 立方英寸每磅	ft ³ /lb in ³ /lb	1 ft ³ /lb = 0.062 428 0 m ³ /kg 1 in ³ /lb = 3.612 73 $\times 10^{-5}$ m ³ /kg
质量流量	千克每秒	kg/s	磅每秒 磅每小时	lb/s lb/h	1 lb/s = 0.453 692 kg/s 1 lb/h = 1.259 98 $\times 10^{-5}$ kg/s
体积流量	立方米每秒	m ³ /s	立方英尺每秒 立方英寸每小时	ft ³ /s in ³ /h	1 ft ³ /s = 0.028 316 8 m ³ /s 1 in ³ /h = 4.551 96 $\times 10^{-4}$ m ³ /s
转动惯量	千克二次方米	kg·m ²	磅二次方英尺 磅二次方英寸	lb·ft ² lb·in ²	1 lb·ft ² = 0.042 140 1 kg·m ² 1 lb·in ² = 2.926 40 $\times 10^{-4}$ kg·m ²
动量	千克米每秒	kg·m/s	磅英尺每秒	lb·ft/s	1 lb·ft/s = 0.138 255 kg·m/s
角动量	千克米二次方每秒	kg·m ² /s	磅二次方英尺每秒	lb·ft ² /s	1 lb·ft ² /s = 0.138 255 kg·m ² /s
力矩	牛[顿]米	N·m	千克力米 磅力英尺 磅力英寸	kgf·m lbf·ft lbf·in	1 kgf·m = 9.806 65 N·m 1 lbf·ft = 1.355 82 N·m 1 lbf·in = 0.112 985 N·m
动力粘度	帕[斯卡]秒	Pa·s	泊 厘泊 千克力秒每平方米 磅力秒每平方英尺	p (po) cp kgf·s/m ² kgf·s/ft ²	1 p = 10^{-1} Pa·s 1 cp = 10^{-3} Pa·s 1 kgf·s/m ² = 9.806 65 Pa·s 1 kgf·s/ft ² = 47.880 3 Pa·s

量的名称	法定计量单位		非法定计量单位		单位换算
	单位名称	单位符号	单位名称	单位符号	
运动粘度 热扩散率	二次方米每秒	m^2/s	斯托克斯 厘斯托克斯 二次方英尺每秒 二次方英寸每秒	St cSt ft^2/s in^2/s	$1 \text{ St} = 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ $1 \text{ cSt} = 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ $1 \text{ ft}^2/\text{s} = 9.29030 \times 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$ $1 \text{ in}^2/\text{s} = 6.4516 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$
比能	焦[耳]每千克	J/kg	千卡每千克 热化学千卡每千克	kcal/kg kcalth/kg	$1 \text{ kcal}/\text{kg} = 4186.8 \text{ J}/\text{kg}$ $1 \text{ kcalth}/\text{kg} = 4184 \text{ J}/\text{kg}$
比热容 比熵	焦[耳]每千克开[尔文]	$\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$	千卡每千克开尔文 热化学千卡每千克开尔文	$\text{kcal}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ $\text{kcalth}/(\text{kg} \cdot \text{K})$	$1 \text{ kcal}/(\text{kg} \cdot \text{K}) = 4186.8 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ $1 \text{ kcalth}/(\text{kg} \cdot \text{K}) = 4184 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$

第二节 公差与配合、形状和位置公差、表面粗糙度

一、公差与配合

(一) 公差与配合的名词解释

结合图 1-1，对公差与配合的名词进行解释。

基本尺寸——设计给定的尺寸。也就是图纸上所标注的尺寸（旧标准叫公称尺寸）。

实际尺寸——零件在加工完了后，通过测量所得的尺寸。由于存在着测量误差，所以实际尺寸并非尺寸的真值。

极限尺寸——允许尺寸变化的两个界限值，它以基本尺寸为基数来确定。极限尺寸有两个，一个是最大极限尺寸；一个是最小极限尺寸。最大极限尺寸，是零件的实际尺寸所允许达到的最大限度，零件的尺寸超出这个最大限度，就算不合格。最小极限尺寸，是零件的实际尺寸所允许达到的最小限度，小于这个尺寸的零件也算不合格。

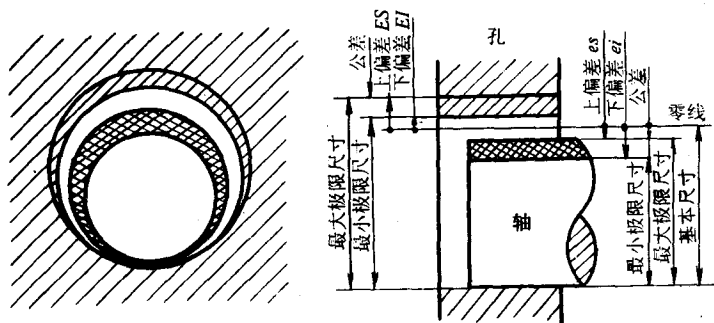


图 1-1 公差与配合示意图

尺寸偏差（简称偏差）——某一尺寸减其基本尺寸所得的代数差。偏差有两个：一个是上偏差，即最大极限尺寸减其基本尺寸所得的代数差；一个是下偏差，即最小极限尺寸减其基本尺寸所得的代数差。上偏差和下偏差统称为极限偏差。实际尺寸减其基本尺寸所得的代数差为实际偏差。偏差可以为正、负或零值。

尺寸公差（简称公差）——允许尺寸的变动量。公差等于最大极限尺寸与最小极限尺寸之代数差的绝对值；也等于上偏差与下偏差之代数差的绝对值。上偏差注在基本尺寸后的右上角，下偏差注在基本尺寸后的右下角。偏差为正值时，就在偏差数字前面注上“+”号。

偏差为负值时，就在偏差数字前面注上“-”号。偏差为零时，不注符号和数字。

(二) 配合的概念

基本尺寸相同的、相互结合的孔和轴公差带之间的关系叫配合。基本尺寸相同的轴与孔，由于加工后的实际尺寸不同，装配后可能出现不同的松紧程度，即出现间隙或过盈。

间隙——在孔与轴的配合中，孔的尺寸减轴的尺寸，此代数差为正值时叫做间隙。

过盈——在孔与轴的配合中，孔的尺寸减轴的尺寸，此代数差为负值时叫做过盈。

根据零件的工作要求，配合分为三类：

间隙配合，即具有间隙（包括最小间隙等于零）的配合，此时孔的公差带在轴的公差带之上（图 1-2）。

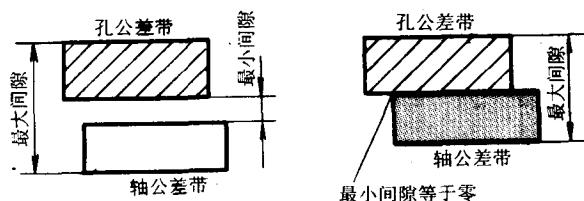


图 1-2 间隙配合

过盈配合，即具有过盈（包括最小过盈等于零）的配合，此时孔的公差带在轴的公差带之下（图 1-3）。

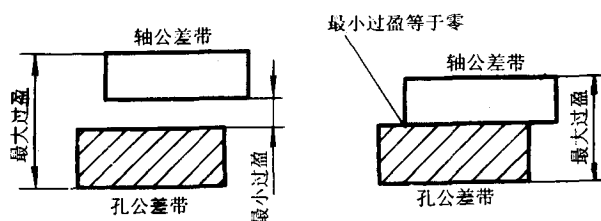


图 1-3 过盈配合

过渡配合，即可能具有间隙或过盈的配合，此时孔的公差带与轴的公差带相互交叠（图 1-4）。

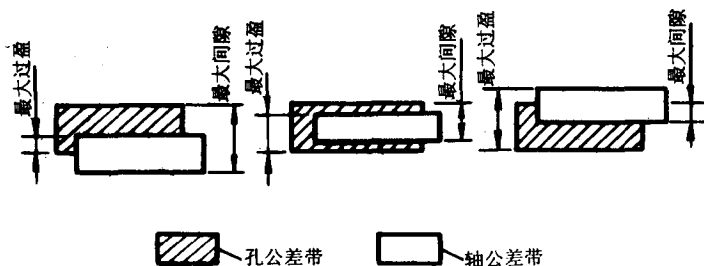


图 1-4 过渡配合

孔和轴的实际尺寸是在最大与最小极限尺寸之间变化的，因此在一批零件中，就产生了最大与最小间隙（或过盈）的问题。

最大间隙——对间隙配合或过渡配合，孔的最大极限尺寸减轴的最小极限尺寸所得的代数差（图 1-2 和图 1-4）。

最小间隙——对间隙配合，孔的最小极限尺寸减轴的最大极限尺寸所得的代数差（图 1-2）。

最大过盈——对过盈配合或过渡配合，孔的最小极限尺寸减轴的最大极限尺寸所得的代

数差 (图 1-3 和图 1-4)。

最小过盈——对过盈配合, 孔的最大极限尺寸减轴的最大极限尺寸所得的代数差 (图 1-3)。

(三) 公差配合制度和标准公差

1. 基准制 (基孔制、基轴制)

基孔制是基本偏差为一定的孔的公差带, 与不同基本偏差的轴的公差带形成各种配合的一种公差配合制度。基孔制的孔为基准孔, 基准孔的下偏差为零, 上偏差就等于公差。孔的基本尺寸等于孔的最小极限尺寸。

基轴制是基本偏差为一定的轴的公差带。与不同基本偏差的孔的公差带形成各种配合的一种公差配合制度。基轴制的轴为基准轴, 基准轴的上偏差为零, 下偏差就等于公差。轴的基本尺寸就等于轴的最大极限尺寸。

2. 标准公差及其等级

标准公差就是国标中用以确定公差带大小的任一公差。GB1800-79、ISO/R286-62 中, 标准公差分 20 级。即 IT01、IT0、IT1、IT2 至 IT18。IT 表示标准公差, 公差等级代号用数码表示从 IT01 至 IT18 等级依次降低。

IT01、IT0、IT1 适用于块规, IT1~IT7 适用于量规。研磨可达 IT5~IT01, 金钢石车镗可达 IT7~IT5, 铣削可达 IT11~IT8, 钻孔可达 IT13~IT10。

3. 基本偏差

基本偏差是用于确定公差带相对于零线位置上偏差或下偏差。公差带相对于零线的位置是按基本偏差的大小与正负号来确定的。基本偏差原则上与公差等级无关, 彼此独立。

基本偏差代号大写字母为孔, 小写字母为轴。各 28 个代号。其中 H 代表基准孔, h 代表基准轴。

孔: A、B、C、CD、D、E、EF、F、……

轴: a、b、c、cd、d、e、ef、f、……

在基孔制中, a~h 用于间隙配合, j~zc 用于过渡配合和过盈配合。

在基轴制中, A~H 用于间隙配合, J~ZC 用于过渡配合和过盈配合。

4. 公差带代号及表示方法

(1) 孔、轴公差带代号是由基本偏差代号与公差等级代号组成。例如 H7、G7、F8、等为孔的公差带代号; n6、k7、js7 等为轴公差带代号。如:

孔: $\Phi 50 \text{ H } 8 \left(\begin{smallmatrix} +0.039 \\ 0 \end{smallmatrix} \right)$

轴: $\Phi 50 \text{ f } 7 \left(\begin{smallmatrix} -0.025 \\ -0.050 \end{smallmatrix} \right)$

(2) 配合代号用孔、轴公差带的组合表示, 写成分数形式。分子为孔的, 分母为轴的。例如 H8/f7。

5. 常用及优先配合

国标中规定了首先采用优先公差带及优先配合, 其次采用常用公差带及常用配合。只有在必要时, 才按规定的标准公差与基本偏差自行组成孔、轴公差带及配合

6. 未注公差尺寸的极限偏差

GB1804-79 规定的极限偏差, 适用于金属切削加工的尺寸, 也可用于非切削加工的尺寸。

未注公差尺寸公差等级规定为 IT12 至 IT18。一般孔用 H；轴用 h；长度用正负 1/2 IT（即 JS 或 js）。必要时可不分孔、轴或长度，均采用正负 1/2 IT，其数值可查有关手册。

表 1-2 基孔制优先、常用配合表

基 准 孔	轴																					
	a	b	c	d	e	f	g	h	js	k	m	n	p	r	s	t	u	v	x	y	z	
	间 隙 配 合								过 渡 配 合				过 盈 配 合									
H6						$\frac{H6}{f5}$	$\frac{H6}{g5}$	$\frac{H6}{h5}$	$\frac{H6}{js5}$	$\frac{H6}{k5}$	$\frac{H6}{m5}$	$\frac{H6}{n5}$	$\frac{H6}{p5}$	$\frac{H6}{r5}$	$\frac{H6}{s5}$	$\frac{H6}{t5}$						
H7						$\frac{H7}{f6}$	$\frac{\Delta H7}{g6}$	$\frac{\Delta H7}{h6}$	$\frac{H7}{js6}$	$\frac{\Delta H7}{k6}$	$\frac{H7}{m6}$	$\frac{\Delta H7}{n6}$	$\frac{\Delta H7}{p6}$	$\frac{H7}{r6}$	$\frac{\Delta H7}{s6}$	$\frac{H7}{t6}$	$\frac{\Delta H7}{u6}$	$\frac{H7}{v6}$	$\frac{H7}{x6}$	$\frac{H7}{y6}$	$\frac{H7}{z6}$	
H8					$\frac{H8}{e7}$	$\frac{\Delta H8}{f7}$	$\frac{H8}{g7}$	$\frac{\Delta H8}{h7}$	$\frac{H8}{js7}$	$\frac{H8}{k7}$	$\frac{H8}{m7}$	$\frac{H8}{n7}$	$\frac{H8}{p7}$	$\frac{H8}{r7}$	$\frac{H8}{s7}$	$\frac{H8}{s7}$	$\frac{H8}{u7}$					
				$\frac{H8}{d8}$	$\frac{H8}{e8}$	$\frac{H8}{f8}$		$\frac{\Delta H8}{h8}$														
H9			$\frac{H9}{c9}$	$\frac{\Delta H9}{d9}$	$\frac{H9}{e9}$	$\frac{H9}{f9}$		$\frac{\Delta H9}{h9}$														
H10			$\frac{H10}{c10}$	$\frac{H10}{d10}$				$\frac{H10}{h10}$														
H11	$\frac{H11}{a11}$	$\frac{H11}{b11}$	$\frac{H11}{c11}$	$\frac{H11}{d11}$				$\frac{H11}{h11}$														
H12		$\frac{H12}{b12}$						$\frac{H12}{h12}$														

注：1. $\frac{H6}{n5}$ 、 $\frac{H7}{p6}$ 基本尺寸小于或等于 3 mm 和 $\frac{H8}{r7}$ 在小于或等于 100 mm 时，为过渡配合。

2. 标注 Δ 的为优先配合。

表 1-3 基轴制优先、常用配合表

基 准 轴	孔																				
	A	B	C	D	E	F	G	H	JS	K	M	N	P	R	S	T	U	V	X	Y	Z
	间 隙 配 合								过 渡 配 合			过 盈 配 合									
h5						$\frac{F6}{h5}$	$\frac{G6}{h5}$	$\frac{H6}{h5}$	$\frac{JS6}{h5}$	$\frac{K6}{h5}$	$\frac{M6}{h5}$	$\frac{N6}{h5}$	$\frac{P6}{h5}$	$\frac{R6}{h5}$	$\frac{S6}{h5}$	$\frac{T6}{h5}$					
h6						$\frac{F7}{h6}$	$\frac{\Delta G7}{h6}$	$\frac{\Delta H7}{h6}$	$\frac{JS7}{h6}$	$\frac{\Delta K7}{h6}$	$\frac{M7}{h6}$	$\frac{\Delta N7}{h6}$	$\frac{\Delta P7}{h6}$	$\frac{R7}{h6}$	$\frac{\Delta S7}{h6}$	$\frac{T7}{h6}$	$\frac{\Delta U7}{h6}$	$\frac{V7}{h6}$	$\frac{X7}{h6}$	$\frac{Y7}{h6}$	$\frac{Z7}{h6}$
h7					$\frac{E8}{h7}$	$\frac{\Delta F8}{h7}$		$\frac{\Delta H8}{h7}$	$\frac{JS8}{h7}$	$\frac{K8}{h7}$	$\frac{M8}{h7}$	$\frac{N8}{h7}$									
h8				$\frac{D8}{h8}$	$\frac{E8}{h8}$		$\frac{F8}{h8}$	$\frac{\Delta H8}{h8}$													
h9				$\frac{\Delta D9}{h9}$	$\frac{E9}{h9}$	$\frac{F9}{h9}$		$\frac{\Delta H9}{h9}$													
h10				$\frac{D11}{h11}$			$\frac{H10}{h10}$														
h11	$\frac{A11}{h11}$	$\frac{B11}{h11}$	$\frac{\Delta C11}{h11}$	$\frac{D11}{h11}$				$\frac{\Delta H11}{h11}$													
h12		$\frac{B12}{h12}$																			

注：标注 Δ 的配合为优先配合。

二、公差与配合、形状和位置公差标准

(一) 尺寸公差与配合注法

尺寸公差与配合注法应符合 GB4458.5-84、ISO406-82。

(二) 形状和位置公差的代号、注法及标注

形状和位置公差的代号、注法及标注应符合 GB1182-80、ISO1101/1-69、ISO1101/2-74。

表 1-4 形状和位置公差符号 (GB1182-80、ISO1101/2-74)

类别	名称	符 号	类别	名称	符 号	类别	名称	符 号
形 状 公 差	直线度	—	位 向	平行度	//	其 他 有 关 符 号	最大实体 状 态	
	平面度			垂直度			延 伸 公差带	
				倾斜度				
	圆 度		定 位	同轴度			理论正 确尺寸	
				对称度				
	圆柱度			位置度			基准目标	
	线轮廓度		差 跳	圆跳动				
				面轮廓度				

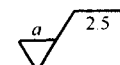
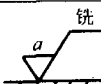
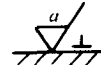
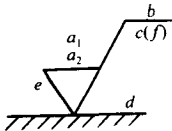
注：形位公差符号的线型宽度为 $b/2 \sim b$ (b 为粗实线宽)，但跳动符号的箭头采用细实线。

三、表面粗糙度代号及其注法

表面粗糙度代(符)号及参数在图样上的标注见表 1-5 (GB131-83、ISO1302-78)。

表 1-5 表面粗糙度代(符)号及参数在图样上的标注

代(符)号		意 义
符 号		基本符号，单独使用此符号无意义
		基本符号上加一组短划，表示表面粗糙度是用去除材料的方法获得，例如：车、铣、钻、磨、剪切、抛光、电火花加工等
		基本符号上加一小圆，表示表面粗糙度是用不去除材料的方法得到，例如：铸、锻、冲压、热轧、粉末冶金等，或者是用于保持原供应状况的表面（包括保持上道工序的状况）

代 (符) 号		意 义
Ra 的 标 注		用任何方法获得的表面, Ra 最大允许值为 $3.2 \mu\text{m}$
		用去除材料方法获得的表面, Ra 最大允许值为 $3.2 \mu\text{m}$
		用不去除材料方法获得的表面, Ra 最大允许值为 $3.2 \mu\text{m}$
		用去除材料方法获得的表面, Ra 最大允许值 ($R_{a\max}$) 为 $3.2 \mu\text{m}$, 最小允许值 ($R_{a\min}$) 为 $1.6 \mu\text{m}$
Rz Ry 的 标 注		用任何方法获得的表面, Ry 最大允许值为 $3.2 \mu\text{m}$
		用不去除材料方法获得的表面, Rz 最大允许值为 $200 \mu\text{m}$
		用去除材料方法获得的表面, Rz 最大允许值 ($R_{z\max}$) 为 $3.2 \mu\text{m}$, 最小允许值 ($R_{z\min}$) 为 $1.6 \mu\text{m}$
		用去除材料方法获得的表面, Ra 最大允许值为 $3.2 \mu\text{m}$, Ry 最大允许值为 $12.5 \mu\text{m}$
取 样 长 度		表示取样长度为 2.5 mm , 如果选用标准规定的取样长度, 在图样中可省略不注
加 工 方 法		表示获得表面粗糙度需要按指定的加工方法 (铣)
		表示加工纹理方向垂直于标注代号的视图的投影面 (纹理方向符号见 GB131—83)
表面粗糙度数值规定 在符号中注写位置 		a_1, a_2 —— 粗糙度高度参数的允许值 μm ; b —— 加工方法镀涂或其它表面处理; c —— 取样长度, mm ; d —— 加工纹理方向符号; e —— 加工余量, mm ; f —— 粗糙度间距参数值, mm , 或轮廓支承长度率