

铁路十万个为什么



河北省铁道学会

前 言

铁路运输企业的特点之一是多部门、多工种多工序联合作业，技术性强，组织严密，涉及面广，因此，往往有这样的情况：在铁路上工作多年的职工有的甚至是“老铁路”了，若问他某一个有关铁路方面的为什么，却回答不上来，知其然不知其所以然。至于路外的人们就可能更觉得茫然了。为满足广大铁路职工提高业务素质和站车科普宣传的需要，我们组织科技人员编写了《铁路十万个为什么》，以飨读者。

科学普及是科学技术转化为生产力的桥梁，又是孕育科技人才的沃土。普及科学技术，提高科学知识水平，有助于人们开阔视野，启迪智慧，提高科学文化素质，树立崇高的理想和道德；也有助于人们树立正确的世界观。本书是一本铁道科普读物，内容丰富，包括铁路车、机、工、电、辆、客、货等各个方面312条，数十幅插图，文字深入浅出，知识性、科学性、趣味性、艺术性融为一体，是广大铁路职工学习技术业务的良师益友，既可做为站车科普宣传资料，还可做为铁路各类专业教学的参考书籍。

本书由我会会员秦天强、周洪志、李世栋、赵俊法合编。河北省铁道学会编辑委员会主任、石家庄铁路分局副局长、高级工程师王德芳同志审稿。

由于编者水平有限，错误难免，望读者多提宝贵意见。

河北省铁道学会

1990年12月

目 录

1、为什么我国铁路路徽设计成这样一个形式?	1
2、为什么铁路运输业是一个物质生产部门?	1
3、为什么铁路运输业具有“高、大、半”的特点?	2
4、为什么要制定《铁路运输安全保护条例》?	3
5、为什么要规定限界?	3
6、为什么要在铁路两旁种树?	4
7、为什么区间线路最小线间距有不同的规定?	5
8、线间装有高柱信号机和水鹤的相邻两股道均 通行超限货物列车时,为什么线间距离分别规定 不得少于5300毫米和5500毫米?	6
9、为什么要实行“列车预报”?	7
10、为什么会发生临时停车?	8
11、复线上的列车为什么还要让车?	9
12、为什么旅客列车在有些小站停留时间很长?	10
13、旅客快车为什么也要等线?	11
14、为什么客、货运线路名称有异同?	12
15、为什么要编定车次号码?	13
16、为什么有相同车次的列车?	14
17、旅客列车车次为什么没有100、200……号?	15
18、一趟列车为什么要变换车次?	16
19、旅客列车上为什么要有两个车长?	17
20、为什么越站乘车要经由列车长同意?	17
21、车票为什么要剪口?	18

22、为什么要对铁路旅客实行《铁路旅客意外伤害强制保险》？	19
23、旅客列车为什么一般不准加挂货车？	20
24、行李车和邮政车为什么分挂在列车首尾？	21
25、为什么卧铺票要交给列车员保管？	21
26、为什么要采用客运服务图形标志？	22
27、为什么旅客站台有三种不同高度？	23
28、为什么要按客票上指定的乘车日期、车次乘车？	24
29、为什么要规定旅客车票的有效期间？	24
30、为什么客票的形状不一样？	25
31、为什么车站售票厅只公布硬席票价？	26
32、换乘列车为什么要签证？	27
33、为什么软席客票要凭证明购买？	28
34、为什么要规定误购、误售、误乘的处理办法？	29
35、为什么有些乘客能很快找到自己的座位？	30
36、购买小孩票为什么要规定小孩的身高？	31
37、旅客随身携带物品的重量为什么要受限制？	32
38、为什么要限制旅客携带物品的外部尺寸？	34
39、为什么要规定行李包裹的托运包装条件？	35
40、为什么要限制托运行包物品的最小体积？	36
41、旅客乘车为什么会晕车、恶心？	37
42、为什么乘车时间长会下肢浮肿？	39
43、为什么在旅客列车上设不吸烟车厢？	39
44、为什么不能往车窗外扔东西？	40
45、为什么旅客列车上的垃圾要在指定站处理？	41
46、客车在站停车为什么停用车内厕所？	42

47、为什么要计算货车停留时间？	42
48、为什么铁路货物运输规定《特定运价》？	43
49、为什么货物检查是货运的重要环节？	44
50、为什么要准确填写托运货物的重量？	45
51、车站为什么要规定货主领货期限？	46
52、为什么要做储运指示标志？	47
53、为什么有些货票上有三角形的标记？	47
54、为什么要规定“游车”的各种安全距离？	49
55、重车重心高的货车为什么要限速运行？	50
56、为什么危险货物不能露天曝晒？	51
57、不能混装的货物为什么不能按一批托运？	51
58、为什么要测定液体易燃货物的闪点？	52
59、为什么装卸电石要先放气？	53
60、桶内充有氮气的电石为什么不必放气？	54
61、为什么装运氢气和氧气要隔开？	54
62、为什么黄磷要放在水中运输？	55
63、为什么金属钠要放在煤油中保存和运输？	55
64、客货运输里程为什么不一样？	55
65、我国铁路为什么要发展集装化运输？	56
66、为什么要及时回送货车篷布？	58
67、为什么铁路运送的某些货物必须加水？	59
68、乙醚为什么有时要限以冷藏运输？	59
69、油布、油纸及其制品为什么在运输过程中不能被雨淋？	59
70、高锰酸钾和甘油为什么不能放在一起运输？	60
71、平车装载集重货物为什么不能随便装到标准载重？	60

- 72、装运跨装货物时为什么要使用车钩缓冲停止器和货物转向架？……………61
- 73、为什么要编制货物列车编组计划？……………62
- 74、为什么列车运行图是铁路行车组织的基础？…………63
- 75、为什么要编制和执行运输方案？……………64
- 76、为什么要编制旬计划？……………64
- 77、为什么要编制日（班）计划？……………65
- 78、为什么要编制《列车编组顺序表》？……………66
- 79、我国铁路线的名称为什么不完全与起止点站相一致？……………67
- 80、为什么要划分区间？……………67
- 81、为什么轨距不同车辆能过轨？……………68
- 82、铁路行车为什么靠左走？……………69
- 83、为什么列车要划分等级？……………70
- 84、为什么要进行空车调整？……………71
- 85、为什么会产生单机走行？……………72
- 86、慢车为什么慢？……………74
- 87、为什么货物列车在发车前，司机常使机车后退一下？……………75
- 88、货物列车为什么要有“确报”？……………75
- 89、货物列车为什么要挂守车？……………76
- 90、列车上为什么要挂侧灯？……………77
- 91、为什么规定始发列车早点超过15分钟算作晚点？78
- 92、为什么轻、重型轨道车不能连挂？……………78
- 93、为什么守车后部准许挂到本区段中间站摘下的车辆，不得超过10辆，重量不得超过600吨？…………79

- 94、为什么不是所有车辆都允许溜放调车?79
- 95、为什么不是在所有线路上都允许进行溜放车辆? 80
- 96、为什么原则上不准采用牵引溜放法进行调车作业?80
- 97、为什么车辆溜放时不准进行放风制动?81
- 98、为什么不准进行“抢钩”作业?81
- 99、为什么在安全线、避难线、机车固定走行线以及
车站正线上禁止停留机车车辆?82
- 100、为什么曲线外轨、调车场以外的线路、直径950毫米
及其以上的大轮车、外闸瓦车,严禁使用铁鞋制动? ...82
- 101、为什么不能带风溜放?83
- 102、为什么不能靠近快速行驶的火车?83
- 103、为什么挤道岔后不能后退?84
- 104、为什么通过列车应在正线通过?85
- 105、为什么机车出入段要走固定线路?85
- 106、运转车长为什么要不间断确认风表压力?86
- 107、为什么要埋设警冲标?87
- 108、为什么要使用脱轨器?88
- 109、为什么要设安全线和避难线?89
- 110、为什么调动未装卸完的车辆容易翻车?90
- 111、为什么有些铁路桥禁止行人通行?91
- 112、为什么道口要进行等级划分?91
- 113、为什么站内不应设道口?92
- ✓ 114、车站为什么要安装子母钟?93
- 115、为什么线路和道岔的表示方法有多种?94
- 116、为什么道岔号数有两种表示方法?95
- 117、为什么必须按规定时机关闭信号?96

118、为什么有些信号机灯光熄灭、显示不明或不正确时应视为停车信号？	97
119、为什么要对道岔定位作具体规定？	97
120、为什么要对信号定位作具体规定？	98
121、站内线间距离不符合规定时，如需装设高柱信号机，其限界为什么规定在正线上为2100毫米，到发线上为1950毫米？	99
122、标牌为什么不端端正正设置？	99
123、铁路器材油饰为什么多用灰黑色？	100
124、为什么要架设信号专用电力线路？	100
125、为什么将信号灯泡的U形灯丝改为平形灯丝？	102
126、为什么信号机的基本颜色采用红、黄、绿三种？	103
127、为什么道岔信号用紫黄二色？	103
128、为什么使用蓝、白色信号灯？	104
129、为什么通过信号机灯光熄灭准许装有连续式机车信号的列车按机车信号的显示运行？	105
130、为什么要设引导信号？	105
131、为什么要设遮断信号机？	106
132、驼峰顶为什么设闪光信号？	107
133、为什么要装信号桥和信号托架？	108
134、为什么站场内多装矮型色灯信号机？	109
135、为什么要规定各种信号机的高度？	109
136、为什么色灯信号机装灯的机构涂黑漆？	113
137、为什么要设隧道信号？	113
138、为什么信号设备中有的加封有的加锁？	114
139、信号机为什么要用双丝灯泡？	115

140、铁路信号和道岔为什么广泛采用继电器控制?	115
141、钢轨上为什么要通电流?	118
142、为什么要设轨道电路?	118
143、为什么道岔和信号机要联锁?	119
144、为什么信号设备要用熔断器防护?	120
145、列车运行为什么需要“闭塞”?	120
146、为什么有的复线站间设线路所?	122
147、为什么区间迫停列车有时要防护?	122
148、为什么钢轨接头处要安装接续线?	123
149、为什么轨端下部垫一段小枕木?	124
150、为什么要测量道碴电阻?	125
151、为什么自动闭塞区间的通过色灯信号机会自动变 换红、黄、绿三种颜色?	125
152、雷电为什么会对铁路信号造成危害?	127
153、为什么要装计轴设备?	128
154、为什么要装列车速度监督设备?	130
155、为什么车站发车有时要使用路票?	130
156、铁路上为什么设电报所?	131
157、铁路通信为什么要采用小同轴电缆?	132
158、通信电缆内部为什么要充气?	133
159、为什么滤波器能滤波?	133
160、为什么列车应备有携带电话机和地面接线盒钥匙?	135
161、为什么要设置区间电话?	135
162、铁路沿线为什么安装共线选号电话?	136
163、站场内为什么设置通话柱?	136

164、为什么隔电子要保持清洁？	137
165、电线杆上为什么划箭头？	138
166、旅客列车上为什么要安装天线？	138
167、站场照明为什么用高压钠灯好？	139
168、为什么火车司机又叫“大车”？	140
169、为什么蒸汽机车的能源有效利用率低？	141
170、为什么蒸汽机车要使用型煤？	142
171、为什么机车烧湿煤好？	143
172、蒸汽机车为什么要放水？	144
173、为什么蒸汽机车锅炉不需要装鼓风机？	145
174、蒸汽机车的烟囱为什么低？	146
175、为什么蒸汽机车动轮要设均重铁？	147
176、回送无火机车时为什么要拆卸摇杆和限制速度？	148
177、蒸汽机车为什么要用软水？	149
178、为什么要设水鹤表示器？	150
179、为什么我国电气化铁道的供电方式采用交流制？	150
180、电力机车为什么发出“呜呜”的叫声？	151
181、为什么电力机车善于爬坡？	151
182、机车轮子为什么有大有小？	152
183、为什么各种用途机车的重量各不相同？	153
184、为什么对各种用途机车的轴重有不同的限制？	154
185、为什么各种用途机车的功率、速度、牵引力各有不同？	155
✓ 186、铁路机车为什么要带砂子？	155
187、电气化铁路上的电磁场为什么不会影响机车乘务员的健康？	157

188、为什么电气化铁道对沿线范围的电信、收音机和电视机的收播有影响？	159
189、为什么电气化铁道对铁道沿线的干扰电波大小不一样？	159
190、为什么电气化铁道对电视广播的干扰不大？	160
191、电气化铁路为什么采用高压供电？	161
192、为什么电气化铁道上的接触网导线安装成“之”字形？	161
193、接触网为什么采用钢铝复合电线？	162
194、为什么对接触网要保持安全距离？	163
195、为什么要装钢筋地线？	164
196、地铁为什么敷设三轨？	165
197、地铁线路为什么要求绝缘？	166
198、为什么地铁内冬暖夏凉？	166
199、为什么接触网只有一根供电导线？	167
200、电气化铁路道口为什么设限制门？	168
201、为什么要远离接触网断线接地处？	169
202、为什么车辆的轮对要组成转向架？	169✓
203、为什么车轮踏面有斜坡？	171✓
204、为什么轮缘面具有斜度？	173✓
205、为什么车轮踏面外端做成圆角？	173✓
206、为什么车辆制动用的压缩空气要经由三通阀和副风缸传到制动缸？	174✓
207、为什么大型货车的空气制动机要安装降压风缸和空重手把？	174✓
208、为什么车辆制动装置中的副风缸要安装缓解阀？	178✓

209、为什么列车分离就自动停车？	178
210、为什么紧急制动阀近旁有“危险勿动”字样？	179
211、为什么有时不能用紧急制动阀？	181
212、列车为什么要保持规定的闸瓦压力？	182
213、列车为什么要试风？	183
214、为什么火车撂闸后有空走时间？	184
215、为什么要限制货物列车中“关门车”的位置？	185
216、为什么列车中相互连挂的车钩高度差不得超过75毫米？	186
217、为什么罐车车体采用圆筒形？	186
218、油罐车罐体为什么上薄底厚？	187
219、为什么罐车要设空气包？	188
220、为什么有的罐车没有空气包？	189
221、为什么罐车顶部设有保安阀？	189
222、为什么进入油罐车内取油危险？	190
223、为什么用小锤检查机车车辆？	191
224、冷藏车加冰时为什么要加盐？	191
225、为什么客车比货车长？	192
226、客车及守车为什么要装风表？	193
227、客车上为什么有两种制动装置？	194
228、为什么客车上会有电力供应？	194
229、客车为什么采用低压供电？	195
230、客车两端的电线为什么用黑色的？	196
231、为什么排管散热器设在车窗下？	197
232、客车车门为什么向里开？	197
233、客车车窗为什么向上开？	199

234、客车轴温报警器为什么能够报警?	199
235、为什么客车车厢内的阀门涂以各种颜色?	200
236、为什么新造的客车没有席别标志灯?	201
237、为什么机车车辆上大量应用橡胶元件?	202
238、为什么要规定标准车辆?	202
239、为什么空车比重车容易脱轨?	203
240、为什么有的车辆涂有红黄色带?	204
241、为什么要规定车辆的方位?	205
242、为什么利用视觉错误能改善车内环境?	206
243、为什么要重视车体颜色?	208
244、山区铁路为什么沿河谷走?	209
245、钢轨为什么要做成“工”字形?	209
246、为什么铁路钢轨要依次铺设在轨枕、道床和路基 上?	210
247、为什么路肩要有一定的宽度?	212
248、为什么道床顶面要低于轨枕顶面20毫米?	212
249、为什么要规定道床厚度?	213
250、为什么要进行线路捣固?	214
251、道床为什么要串空?	215
252、整体道床为什么没有道碴?	216
253、为什么钢轨接头多设在轨枕间?	216
254、为什么要规定轨枕配置根数?	217
255、混凝土轨枕为什么要放胶垫?	218
256、线路为什么会变形?	219
257、为什么最大轨缝不能大于构造轨缝?	220
258、为什么要设轨底坡?	221

259、钢轨为什么会爬行？	222
260、为什么要设置爬行观测桩？	223
261、为什么要使用异形钢轨？	224
262、为什么轨距要在钢轨头部内侧轨面以下16毫米处 测量？	225
263、为什么大多数国家采用1435毫米为铁路标准轨 距？	226
264、为什么曲线轨距要加宽？	226
265、钢轨的长度为什么定为12.5米？	228
266、为什么有些部位的钢轨锈蚀严重？	229
267、为什么要调整轨缝？	230
268、无缝线路为什么可以无缝？	231
269、为什么无缝线路要锁定钢轨？	232
270、为什么在直线和圆曲线之间要设缓和曲线？ ...	233
271、为什么要限制两缓和曲线间圆曲线的最小长度？	234
272、为什么要规定区间线路曲线半径的最小值和最大 值？	235
273、为什么尽量采用半径大的曲线？	236
274、铁路曲线上为什么要铺缩短轨？	239
275、为什么要通过正矢来整正曲线？	240
276、为什么要限制夹直线的最小长度？	241
277、为什么三角坑是危险地带？	243
278、为什么要安装轨距杆？	244
279、为什么单位坡道阻力可用坡度值来表示？	246
280、为什么不同类型机车牵引的铁路上对加力牵引坡 度最大值的規定不同？	247

281、为什么要设置竖曲线?	247
282、为什么竖曲线不应设在缓和曲线上?	248
283、为什么竖曲线不应设在无碴桥梁上?	249
284、为什么曲线外轨要超高?	250
285、为什么外轨超高的计算公式采用 $h = \frac{11.8 V^2}{R}$?	250
286、为什么要规定未被平衡的超高度?	252
287、为什么辙叉心作用面至护轮轨头部外侧面的距离 不得小于1391毫米以及辙叉翼轨作用面至护轮轨 头部外侧面的距离不得大于1348毫米?	253
288、为什么在道岔尖轨顶面50毫米处,尖轨顶面较基 本轨低至2毫米及其以上时,该道岔禁止使用?	255
289、为什么道岔基本轨垂直磨损,在正线上超过6毫 米,在到发线上超过8毫米,在其他线上超过10 毫米时,该道岔禁止使用?	256
290、为什么在辙叉心顶宽40毫米的断面处,辙叉心的 垂直磨损,在正线上超过6毫米,在到发线上超 过8毫米,在其他线上超过10毫米时,该道岔禁 止使用?	257
291、为什么要把道岔的辙叉咽喉至辙叉实际尖端的范 围叫做有害空间?	258
292、为什么直向通过道岔的速度也要有限制?	258
293、为什么无碴桥梁的桥应设在平直线上?	259
294、为什么单线铁路桥要设护轮轨?	259
295、为什么铁路桥梁上要设拱度?	260
296、为什么列车要减速过桥?	261
297、为什么桥梁要设水位标?	261

298、桥墩为什么会冻起？	262
299、隧道为什么会逐年变小？	263
300、道口为什么能预知列车的到来？	264
301、为什么道口要设中央分隔标带？	264
302、为什么曲线上不能设道口？	265
303、为什么道口上不得有轨缝？	266
304、履带式车辆为什么不能随意通过道口？	267
305、为什么道口公路与铁路最好正交？	267
306、道口为什么要采用红色闪光信号？	268
307、为什么繁忙道口的自动信号要定时报警？	269
308、为什么要规定道口信号设备的噪音范围？	270
309、为什么道口要装选速设备？	271
310、为什么道口要设检测设备？	272
311、为什么道口栏木要漆上黑白条纹？	273
312、管线为什么要垂直交越铁路？	274

1. 为什么我国铁路路徽设计成这样一个形式（见我国铁路路徽图案）？

我国铁路是社会主义性质的国营企业。铁路路徽图案的上面部分具有人字形象；下面部分具有工字形象，也是一个铁路钢轨的横断面形式。人字形象代表我国广大人民，工字形象既象征铁路，也代表我国广大铁路工人。人字形象环抱着工字形象，象征人民铁路。整个图案体现了“人民铁路属人民，人民铁路为人民”以及“广大铁路工人是我国铁路的主力军”的社会主义铁路企业的特点。



至于我国铁路路徽图案的来历，也是有广泛的群众基础的。1949年5月开始，当时的军委铁道部曾向社会各界征集路徽式样。应征的人很多，共收到图案3,200多种。为了郑重选择，在1949年6月4日至7月1日，将全部应征作品加以编号，在铁道部举行展览会，征求职工意见。铁道部还专门成立了路徽图式审查委员会，经过反复审查后，呈请中央人民政府政务院和财经委员会批准，才确定了现在所选定的式样。中选第一名的陈玉昶同志所设计的图案，经铁道部采用并得到酬谢小米800斤。

2. 为什么铁路运输业是一个物质生产部门？

能生产、制造、加工产品的部门是物质生产部门，那是无可非议的。然而，不论从事哪种生产活动，在生产过程中，必然会发生生产工具、劳动对象和劳动者本身的位置变化，即位移。离开这种位置的变化，一切生产活动将无法进行。因此，这种位移是物质生产能够顺利进行的必要条件，是人类社会物质生产的组成因素。

人们通常把使人和物按预定目的发生所在位置的变化，