

524/83

032287

工厂总圖運輸設計手冊



4

工厂标准轨距铁路

第五机械工业部第五六设计院总圖手冊組編

工厂总图运输设计手册

工厂标准轨距铁路

IV

第五机械工业部第 $\frac{五}{六}$ 设计院

总图手册组编

1975年 北京

毛主席语录

备战、备荒、为人民。

精心设计，精心施工。在建设过程中，一定会有不少错误失败，随时注意改正。

团结起来，争取更大的胜利。

前 言

这本《工厂标准轨距铁路》是原五院工厂总图运输设计手册前三册的续篇。

本手册编写内容是结合我部工厂铁路运输的实际，侧重于工业企业铁路的厂内线设计部分，同时也收编了有关厂外线设计及通用性的材料。

编写组的同志，在总结我们工厂铁路运输设计经验的基础上，进行了调查研究，与我部工厂铁路工人进行了结合，搜集和分析了有关资料，引用了新颁发的国家标准规范和有关标准图纸。

在编写过程中，得到了铁道部、一机部等所属有关单位大力支持和帮助，对此我们表示衷心的感谢。

由于我们水平有限，经验不足，编写的手册难免有误，请批评、指正。

参加本手册编校工作的主要是下列同志：

程耀国、沈明章、孙淑芝、朱商瑞、林松川、邵惠珠、王玉萍、任国秋。

第五机械工业部第五六设计院

一九七五年北京

目 录

1. 厂外线的设置与要求

- 〔1〕 厂外线设置的原则..... 3
- 〔2〕 厂外线铁路技术标准..... 3

2. 厂外线接轨及委托设计

- 〔1〕 接轨.....11
- 〔2〕 接轨实例.....13
- 〔3〕 接轨联系和委托.....15
- 〔4〕 初步设计阶段与路局商定的几个问题.....16

3. 企业车站

- 〔1〕 交接作业.....19
- 〔2〕 企业站的设置.....19
- 〔3〕 企业站的位置.....20
- 〔4〕 厂内车站线路的设计.....22
- 〔5〕 厂内车站线路技术标准.....27
- 〔6〕 车站咽喉道岔通过能力.....30

4. 厂内线路的设计

- 〔1〕 厂内铁路设计的基本原则.....35
- 〔2〕 厂内铁路系统.....35
- 〔3〕 铁路线路与建筑物联接形式及设置部位.....39
- 〔4〕 铁路货物装卸线.....47
- 〔5〕 厂内铁路线路技术标准.....52
- 〔6〕 线路平面设计资料.....84

5. 轨 道

〔1〕	线路轨道的技术标准·····	119
〔2〕	钢轨、轨枕及扣件·····	121
〔3〕	道床及道碴技术条件·····	144
〔4〕	道岔·····	162
〔5〕	线路轨道的加强·····	170
〔6〕	车挡·····	174
〔7〕	车间轨道·····	176

6. 路基及排水

〔1〕	路基宽度·····	191
〔2〕	路基面形状·····	193
〔3〕	路基横断面·····	196
〔4〕	路肩标高·····	211
〔5〕	厂内线路基排水·····	212
〔6〕	路堤修筑技术条件·····	232
〔7〕	路基防护及加固·····	234
〔8〕	特殊条件下路基·····	239
〔9〕	路基土方计算·····	248

7. 小桥与涵洞

〔1〕	小桥涵位置选择的一般要求·····	257
〔2〕	小桥涵类型的选择与孔径和涵长的计算·····	257
〔3〕	设计标准·····	261
〔4〕	桥涵上线路技术要求·····	263
〔5〕	小桥与涵洞标准图集的选用·····	265

8. 交 叉 口

〔1〕	平交道口·····	291
-----	-----------	-----

〔2〕 立体交叉	303
9. 铁路限界	
〔1〕 标准轨距铁路限界 (国标 GB146-59)	307
〔2〕 特种限界	312
10. 机车、车辆	
〔1〕 工厂铁路厂外线货运量的确定	317
〔2〕 货物周转量的计算	317
〔3〕 昼夜车辆周转量的计算	318
〔4〕 机车的确定及消耗定额	320
〔5〕 车辆的确定	330
11. 牵引计算	
〔1〕 概述	353
〔2〕 牵引计算中机车车辆的主要技术参数	353
〔3〕 附加阻力	362
〔4〕 牵引重量的计算	365
〔5〕 制动计算	370
〔6〕 机车牵引特性曲线图	382
12. 机务设备	
〔1〕 蒸汽机车机务设备的组成	399
〔2〕 蒸汽机车车库的设置	399
〔3〕 蒸汽机车整备设备	409
〔4〕 整备设备的布置	421
〔5〕 工厂蒸汽机车的检修	422
〔6〕 工厂内燃机车车库	429
13. 装卸设备	
〔1〕 站台	437

〔2〕	低货位·····	444
〔3〕	液体货物的卸货设施·····	453
〔4〕	堆积场·····	459
〔5〕	装卸设备及轨道衡·····	467

14. 铁路房屋

〔1〕	车站站房·····	493
〔2〕	机务整备室·····	494
〔3〕	养路工房·····	495
〔4〕	装卸工休息室·····	496
〔5〕	扳道房·····	496
〔6〕	道口看守房·····	497

15. 铁路信号、标志、通信及照明设施

〔1〕	信号及标志·····	501
〔2〕	铁路通信·····	501
〔3〕	照明·····	501

16. 工厂铁路人员配备

〔1〕	厂内铁路运输人员配备定额·····	505
-----	-------------------	-----

17. 附录：制图标准

1. 厂外线的设置与要求

〔1〕 厂外线设置的原则

修建工厂铁路厂外线，应具备下列条件之一，并须正确处理生产方便与基本建设一次投资的关系，既要充分注意货物运输的特殊性，又要考虑货物年运输量的大小，经与其它运输方式的方案比选，提出修建厂外线的依据。

一、一般年运输量重车方向大于六万吨或双方向大于十万吨者。

二、有大量液体材料的运入或运出。

三、有大量爆炸危险品的运入或运出。

四、生产区或车间之间需用铁路运输者。

五、货物单件重量大于8吨或体积特别长大者。

六、有特殊保密要求者。

七、运量未达到第一项规定又无特殊要求，但接轨条件较好，取送车方便，线路较短，且经济合理者。

根据我部在丘陵和山区建厂的统计，一般厂外线投资占全厂投资的3~8%。

〔2〕 厂外线铁路技术标准

1974年工业企业标准轨距铁路平面设计规范表 表1-1

厂外线路等级		I	II	III	备 注
规 范					
重车方向货运量 (万吨/年)		400以上	150至400	150以下	
区间 正线 曲线 半径 (米)	一 般 采 用	4000、3000、 1500、1000、 550、500、 300、250、	2500、2000、 800、700、 450、400、 200	1800、 600、 350、	

续

厂外线路等级		I	II	III	备 注	
规 范						
区 间 正 线 曲 线 半 径 (米)	最小曲 线半径	一般地段	600	400	300	限期使用的 铁路按Ⅲ级 标准
		困难地段	350	300	200	
		特别困难	300	250	—	
		不通行路网 机 车	≥150	≥150	≥150	
站 内 曲 线 半 径 (米)	站内正线	困 难	≥600	≥600	≥500	
		特别困难	≥500	≥500	≥400	
	牵出线	困 难	≥600	≥600	≥600	
		特别困难	≥500	≥500	≥500	
		供转线作业	≥300	≥300	≥300	
设置缓和曲 线长度(米)	一 般	见缓和曲线长度表				
	$V \leq 30$ 公里 /小时 $R \geq 700$ (米)	可不设缓和曲线				
	$V \leq 30$ 公里 /小时 $R < 700$ (米)	20	20	20		
两相邻曲线间最 小夹直线长度 (米)	一 般	50	50	40	限期使用铁 路按Ⅲ级标 准。站内两 曲线间最小 直线段为10 米。	
	困 难	25	25	20		
线 间 距 离 (米)	区间直线并行地段		4.0	4.0	4.0	
	曲 线 加 宽 (毫米)	曲线地段如外侧 线路外轨超高 h_1 等 于或小于内侧线路 外轨超高 h_2 时	按曲线线间距加宽表			
		h_1 大于 h_2 时	$d = \frac{84500}{R} + 2.4(h_1 - h_2)$			

缓和曲线长度表

表1-2

曲线半径 (米)	缓和曲线长度(米)		
	I级铁路	I级铁路	II级及限期使用的铁路
4000	20—0		
3000	20—0		
2500	20—20		
2000	20—20	20	
1800	20—20	20	
1500	20—20	20	
1200	20—20	20	20
1000	20—20	20	20
800	30—20	20	20
700	30—20	20	20
600	40—30	20	20
550	40—30	20	20
500	40—30	20	20
450	50—30	30	20
400	50—40	30	20
350	60—40	30	20
300	70—50	40	30
250	70—60	40	30
200	70—60	50	40
180			40
150			40

曲线线间距加宽表

表1-3

曲线半径 (米)	曲线地段线间距加宽值(毫米)	
	外侧线路的外轨超高大于 内侧线路的外轨超高时	任何其它情况下
	甲	乙
4000	35	20
3000	45	30
2500	50	35
2000	65	45
1800	70	50
1500	85	55
1200	110	70
1000	130	85
800	160	105
700	185	120
600	215	140
550	235	155
500	260	170
450	290	190
400	325	210
350	370	240
300	430	280
250	490	340
200	575	425

1974年工业企业标准轨距铁路纵断面设计规范表 表1-4

厂外线路等级		I		I		II	
规范						限期使用铁路	
最大纵坡度(‰) (蒸汽机车 内燃、电力机车)	单机牵引	$\frac{15}{20}$		$\frac{20}{25}$		$\frac{25}{30}$	
	加力牵引	$\frac{20}{25}$		$\frac{25}{30}$		$\frac{25}{30}$	
厂外线进站、进厂 信号机前纵坡度		在不小于远期到发线有效长度的坡道上, 保证列车起动					
站内正线、到 发线纵坡度	一 般		应在平道上或 $\leq 2.5\%$				
	不办理调车甩车 或摘下机车作业		可设在陡于 2.5% 坡道上, 但不陡于 6%				
	改建无调车作业		$\leq 8\%$				
	乘降所	一般	$< 8\%$				
		困难	应保证起动条件				
线路最小 坡段长度 (米)	一 般		不短于远期货物列车长度一半				
	最 小		必须满足设置竖曲线				
	位于分坡平段、 改建线、立体交 叉、车站及桥梁 引线等		200	200	100		
两相邻坡段的坡度代数差			不得大于重车方向的限制坡度值				
设置竖曲线标准	设置竖曲线的坡度 代数差 Δi		4‰以上	4‰以上	5‰以上		
	半径(米)		5000	5000	3000		
	长度(米)		$2.5\Delta i$	$2.5\Delta i$	$1.5\Delta i$		

2. 厂外线接轨及委托设计