

中华人民共和国行业标准

铁路驼峰信号设计规范

Code for design of railway hump signaling

TB 10069—2000

J 74—2001

主编单位：中国铁路通信信号总公司研究设计院

批准部门：中华人民共和国铁道部

施行日期：2000年4月1日

中国铁道出版社

2001年·北京

(京) 新登字 063 号

中华人民共和国行业标准
铁路驼峰信号设计规范

TB 10069—2000

J 74—2001

*

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: 1.125 字数: 20 千字

2001 年 3 月第 1 版 2001 年 3 月第 1 次印刷

印数: 1~6 000 册

统一书号: 15113·1549 定价: 4.90 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。

关于公布《铁路站场道路和排水设计规范》 等 15 个铁路工程建设标准的通知

铁建设函〔2000〕445 号

《铁路站场道路和排水设计规范》(TB 10066- 2000)、《铁路站场客货运设备设计规范》(TB 10067- 2000)、《铁路隧道运营通风设计规范》(TB 10068- 2000)、《铁路隧道防排水技术规范》(TB10119- 2000)、《铁路货车车辆设备设计规范》(TB 10031- 2000)、《铁路驼峰信号设计规范》(TB 10069- 2000)、《铁路驼峰信号施工规范》(TB 10221- 200)、《铁路区间道口信号设计规范》(TB 10070- 2000)、《铁路信号站内联锁设计规范》(TB 10071 - 2000)、《铁路通信电源设计规范》(TB 10072- 2000)、《铁路光缆 PDH 通信工程施工规范》(TB 10215- 2000)、《铁路通信用户接入网设计规范》(TB 10073- 2000)、《铁路车站客运信息设计规范》(TB 10074- 2000)、《铁路电力牵引供电隧道内接触网设计规范》(TB 10075- 2000)、《铁路枢纽电力牵引供电设计规范》(TB 10076- 2000) 等 15 个铁路工程建设标准, 经审查现批准发布, 自 2001 年 4 月 1 日起施行。届时, 原《铁路货物车车辆段设计规范》(TBJ 30- 90)、《铁路货车站修所设计规则》(TBJ 32- 90)、《铁路光缆数字通信工程施工规定》(TBJ 215- 92) 同时废止。

对工程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号文的要求编制的。

本规范内容包括总则、术语、驼峰信号基础设施、驼峰进路控制、驼峰速度控制、其他等六章。

本规范系首次编制，在执行过程中，希望各单位结合工程实践，认真总结经验，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中国铁路通信信号总公司研究设计院（北京市丰台区太平桥289号，邮政编码：100073），并抄送铁路工程技术标准所（北京市朝阳区门外大街227号，邮政编码：100020），供今后修订时参考。

本规范由铁道部建设管理司负责解释。

本规范主编单位：中国铁路通信信号总公司研究设计院。

本规范主要起草人：孔照云、马秀芳、黄明霞、袁冬吉、苏葆华、丁昆、何鹰、齐建亚、耿颖、刘英云。

目 次

1	总 则	1
2	术 语	3
3	驼峰信号基础设备	5
3.1	驼峰地面固定信号	5
3.2	驼峰轨道电路	7
3.3	驼峰转辙机及安装装置	9
3.4	驼峰测速雷达、测长、测重装置及车轮传感器、 限界检查器、按钮柱.....	10
3.5	车辆减速器.....	12
3.6	驼峰动力供应系统.....	12
4	驼峰进路控制.....	13
4.1	一般规定.....	13
4.2	驼峰推峰机车推送进路控制.....	14
4.3	驼峰调车进路控制.....	15
4.4	驼峰钩车溜放进路控制.....	17
5	驼峰速度控制.....	19
5.1	驼峰推峰机车信号及遥控.....	19
5.2	驼峰钩车溜放速度控制.....	20
6	其 他.....	21
6.1	监测与报警系统.....	21
6.2	电线路.....	21
6.3	供 电.....	22
6.4	房 屋.....	23
6.5	防 护.....	24
	本规范用词说明	25
	《铁路驼峰信号设计规范》条文说明.....	26

1 总 则

1.0.1 为统一驼峰信号设计标准,确保工程设计质量,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于大能力驼峰、中能力驼峰及小能力驼峰信号工程设计。

日解体能力 4 000 辆以上或调车线在 30 条以上的驼峰为大能力驼峰;

日解体能力 2 000 ~ 4 000 辆或调车线 17 ~ 29 条的驼峰为中能力驼峰;

日解体能力 2 000 辆以下或调车线 5 ~ 16 条的驼峰为小能力驼峰。

1.0.3 驼峰信号的控制主要应包括:

1 驼峰进路控制(含驼峰推送进路控制、驼峰调车进路控制和驼峰钩车溜放进路控制)。

2 驼峰速度控制(含驼峰推峰机车信号及遥控和驼峰钩车溜放速度控制)。

1.0.4 驼峰信号的主要基础设施应包括:地面固定信号,轨道电路,转辙机,车辆减速器,测速雷达、测长、测重装置,车轮传感器及限界检查器等。

1.0.5 大能力驼峰应设驼峰进路自动控制及驼峰速度自动控制。

1.0.6 中能力驼峰应设驼峰进路自动控制及驼峰钩车溜放速度自动或半自动控制、驼峰推峰机车信号或驼峰推峰机车速度控制。

1.0.7 小能力驼峰宜设驼峰进路自动控制、驼峰推峰机车信号。

1.0.8 峰顶设有多条推送线或两个峰顶的驼峰,作业方式宜为“双推单溜”,必要时可设计成“多推双溜”。“多推双溜”作业时,溜放进路上交叉渡线道岔应锁在可隔开两半场的位置。

1.0.9 驼峰信号楼的位置及数量应方便作业人员的 望和操作，室内设备应集中设置。

1.0.10 驼峰信号电路设计，必须满足发生故障时导向安全（简称“故障—安全”；下同）的原则。

1.0.11 驼峰信号设计除应符合本规范要求外，尚应符合国家现行的有关强制性标准的规定。

2 术 语

2.0.1 驼峰电气集中

在驼峰调车场头部采用动力转辙机集中控制道岔的设备。

2.0.2 存储式驼峰电气集中（驼峰自动集中）

钩车的溜放均按预先排好的程序动作道岔的驼峰电气集中。

2.0.3 纵列式编组站

到达场、调车场和出发场呈纵列布置图形的编组站。

2.0.4 横列式编组站

调车场设在上、下行到发场之间的平行布置图形的编组站。

2.0.5 双推单溜

使用两台及其以上机车承担驼峰分解作业时，一台机车进行解体作业，其他机车可进行预推作业的作业组织方式。

2.0.6 多推双溜

两条及其以上的推送线可以同时进行推送作业，并且两条溜放线可以同时解体车列的作业方式。

2.0.7 钩车

在解体过程中一节或几节连挂在一起的车辆。

2.0.8 分路道岔

驼峰调车场头部溜放部分连接线束和连接调车线的道岔。

2.0.9 间隔制动

为保证两溜放钩车间有一定距离所进行的制动。

2.0.10 目的制动

为使钩车停至预定地点所进行的制动。

2.0.11 驼峰推送进路控制

对到达场（或牵出线）至峰顶间向峰顶推送车列的进路的控制。

2.0.12 驼峰钩车溜放进路控制

在解体钩车溜放过程中，自动排列溜放进路。

2.0.13 驼峰推峰机车信号

通过设于推峰机车司机室内的信号器具，自动反映车列解体作业信号的显示状态。

2.0.14 驼峰推峰机车遥控

对驼峰推峰机车的起、停和推送速度实行的遥控。

2.0.15 驼峰钩车溜放速度控制

自动控制溜放车辆的速度，使之溜到指定的地点。

2.0.16 空 线

股道上没有车辆停留。

2.0.17 满 线

股道的测长距离小于一节车的长度。

2.0.18 堵 门

当钩车停在减速器前方末级分路道岔的警冲标区段内方时，称为堵门。此时再往相关股道溜车，会导致车辆侧面冲突。

2.0.19 道岔恢复

溜放过程中某道岔因故无法转换到底而自动往回转时，即认为发生了道岔恢复。

2.0.20 放头拦尾

当钩车实际需要降低的能高明显低于减速器制动能高时，钩车进入减速器初期不制动，待减速器剩余制动能高稍大于钩车实际需要降低的能高时才开始制动，使钩车出清减速器区段时，达到计算出口速度的要求。

3 驼峰信号基础设施

3.1 驼峰地面固定信号

- 3.1.1 驼峰地面固定信号应包括驼峰信号机、驼峰辅助信号机、驼峰复示信号机、驼峰调车信号机及调车线路表示器。
- 3.1.2 驼峰调车场必须装设驼峰信号机，驼峰信号机应设在驼峰峰顶平坡与加速坡变坡点左侧，每个峰顶设一架。
- 3.1.3 当调车场与到达场纵列布置时，到达场的到发线上应装设驼峰辅助信号机，驼峰辅助信号机可兼作出站或发车进路信号机。
- 3.1.4 驼峰信号机或辅助信号机显示距离不能满足要求或 望困难时，应装设驼峰复示信号机。
- 3.1.5 驼峰调车场应按调车作业需要装设驼峰调车信号机。
- 3.1.6 驼峰调车场峰下钩车溜放区应装设驼峰线束调车信号机。
- 3.1.7 驼峰调车场调车线始端可装设驼峰调车线路表示器。
- 3.1.8 驼峰地面固定信号机均应装设在列车运行方向的线路左侧，不得已需装设在右侧时，必须经铁路局批准。
- 3.1.9 驼峰地面固定信号机显示距离应符合以下规定：
- 1 驼峰信号机、驼峰辅助信号机，不得少于 400 m。
 - 2 驼峰复示信号机、驼峰调车信号机及调车线路表示器，不得少于 200 m。
- 3.1.10 驼峰地面固定信号机显示意义应符合以下规定：
- 1 驼峰信号机
 - 1) 一个绿色灯光——准许机车车辆按规定速度向驼峰推进；
 - 2) 一个绿色闪光灯光——指示机车车辆加速向驼峰推进；

- 3) 一个黄色闪光灯光——指示机车车辆减速向驼峰推进;
- 4) 一个红色灯光——不准机车车辆越过该信号机或指示机车车辆停止作业;
- 5) 一个红色闪光灯光——指示机车车辆自驼峰退回;
- 6) 一个月白色灯光——指示机车到峰下;
- 7) 一个月白色闪光灯光——指示机车车辆去禁溜线或迂回线。

2 驼峰辅助信号机及驼峰复示信号机

到达场的驼峰辅助信号机平时显示红色灯光。

当办理驼峰推送进路后，显示一个黄色灯光——指示机车车辆向驼峰预先推送。

当推峰至指定位置时，显示一个红色灯光——指示机车车辆停止作业。主推作业时，其灯光显示与驼峰信号机显示相同。

驼峰复示信号机平时无显示，当办理驼峰推送进路后，其显示方式与驼峰信号机或驼峰辅助信号机相同。

3 调车信号机

- 1) 一个月白色灯光——准许越过该信号机调车;
- 2) 一个蓝色灯光——不准越过该信号机调车。

4 调车线路表示器

- 1) 一个白色灯光——准许越过该调车线路表示器调车;
- 2) 无显示——不准越过该调车线路表示器调车。

3.1.11 驼峰地面固定信号机的机构及灯光配列应符合以下规定:

1 驼峰信号机、驼峰辅助信号机及驼峰复示信号机，均采用色灯双机构的高柱信号机，灯光排列为黄、绿、红、白色，驼峰复示信号机在机构上带方形背板以示区别。

2 驼峰调车信号机采用一个双机构的高柱或矮型色灯信号机，灯光排列为白、蓝色。

3 驼峰调车线路表示器采用一个单机构矮型色灯信号机，灯光为白色。

3.1.12 驼峰信号机、驼峰辅助信号机、调车信号机以显示停车信号为定位；驼峰复示信号机、调车线路表示器以无显示为定位。

3.2 驼峰轨道电路

3.2.1 驼峰轨道电路设计应符合以下规定：

1 轨道电路的计算

1) 当电源电压最低、道碴电阻最小、钢轨阻抗为最大值时，在轨道电路空闲的情况下，轨道电路的接收端应可靠工作；

2) 当电源电压为最大值、道碴电阻为无穷大，钢轨阻抗为最小值时，用 $0.5\ \Omega$ 电阻在轨道电路中任一点分路，轨道电路接收端应停止工作。

2 轨道电路设计时应能对以下条件进行防护：

- 1) 由于轻车跳动而造成接收设备的错误动作；
- 2) 钢轨绝缘破损造成短路时相邻轨道电路的影响；
- 3) 相邻钢轨的牵引电流及供电频率的影响；
- 4) 电缆受外界干扰的影响；
- 5) 感应雷电的影响；
- 6) 在标准范围内各种迷流干扰的影响；
- 7) 利用其他制式叠加轨道电路的影响。

3 轨道电路还应满足以下要求：

1) 驼峰轨道电路应采用闭路式轨道电路；

2) 相邻轨道电路应在钢轨绝缘两侧的两轨条上配置不同的极性，分路道岔区段除外；

3) 驼峰道岔轨道电路的基本线路与分支线路应采用并联方式，当该轨道电路的跳线得不到电流检查时，在分支上应采用双跳线；

4) 驼峰分路道岔轨道电路应采用速动的接收装置，从车辆分路到接收设备停止工作，时间不得大于 $0.2\ s$ 。

3.2.2 轨道电路的划分应符合以下规定：

1 符合下列条件之一的区段，应装设轨道电路：

1) 装有动力（电空、电动、电液）转辙机集中控制的道岔区段；

2) 装有车辆减速器并进行自动或半自动控制的轨道区段；

3) 需要监督是否有车占用的其他线路区段。

2 轨道电路区段的划分，应保证轨道电路的可靠工作、排列平行进路的需要和便于驼峰作业。

3 驼峰调车场内的牵出线、禁溜线、迂回线及其他用途的尽头线入口处的调车信号机应设接近区段，其长度不得少于25 m。

4 驼峰峰上道岔轨道电路区段宜以一组道岔为一个轨道区段。

5 每组分路道岔应单独划为一个轨道区段，在保证作业安全的前提下，其长度可缩短，但不得短于在驼峰上溜放的四轴车第二、三轴间的最大距离。

6 分路道岔前应设保护区段，其长度应保证已启动的道岔在钩车以最高允许速度驶至岔尖前时，道岔应能转换到底。

7 驼峰调车场内每条调车线上连接调车线的分路道岔轨道区段末端至警冲标内方3.5 m处，应装设警冲标轨道电路。

8 驼峰信号机至峰下第一分路道岔间如需安装连续的轨道电路时，应单独设轨道区段。

3.2.3 绝缘节的设置应符合以下规定：

1 轨道电路的始终端应设钢轨绝缘节；驼峰道岔和驼峰分路道岔设道岔绝缘。

2 轨道电路的两钢轨绝缘应对节安装，当不能实现时，其错开的距离（死区段）不宜大于2.5 m（驼峰分路道岔轨道区段除外）。

3 驼峰信号机、调车信号机处的钢轨绝缘可设在其信号机前方或后方各1 m范围内。

4 设在警冲标内方的钢轨绝缘，除渡线上外，其安装位置距警冲标计算位置不宜小于 3.5 m，距警冲标实际位置不应大于 4 m。

5 轨道电路区段内的轨距杆、道岔连接杆、道岔连接垫板、尖端杆，各种转辙设备的安装装置和其他具有导电性能的连接两钢轨的配件，均应装设绝缘。

6 分路道岔钢轨绝缘的前一端应设在保护区段的短轨头部，另一端应设在基本轨与导曲线末端，当出现后续道岔保护区段一侧为前一道岔的辙叉时，可仅在另一侧安设钢轨绝缘。

7 减速器轨道区段绝缘节的位置（即配轨要求）应满足自动或半自动控制的要求。

8 禁溜线、迂回线与推送线连接的道岔岔前基本轨接缝处应设轨道区段分界绝缘。

3.3 驼峰转辙机及安装装置

3.3.1 转辙机应根据道岔及站场动力情况合理选型，一个场的转辙设备类型宜统一。

3.3.2 转辙装置应满足下列要求：

1 转辙装置的安装必须确保道岔的正常转换，尖轨的一侧应与基本轨密贴。道岔锁闭后不得因外力影响改变道岔位置，并具有规定的锁闭力。

2 分路道岔的转辙装置必须采用速动转辙设备。

3.3.3 转辙机的安装应满足下列要求：

1 转辙机应设在线路外侧，利于电缆和动力管道敷设，便于人工操纵和安全维修。

2 转辙机的基础角钢、各种连接杆、接续杆必须有足够的强度和刚度。

3 当插入手摇把或开启机盖时，安全检查器接点应保证断开。

3.4 驼峰测速雷达、测长、测重装置及 车轮传感器、限界检查器、按钮柱

3.4.1 测速雷达的设置及主要技术性能应符合以下规定:

1 雷达密封箱设置应满足下列要求:

1) 必须设在对微波传输无遮挡的线路一侧,与车辆减速器之间不得有跨越股道的人行道路。密封箱的“窗口”应朝向车辆减速器最远端线路中心处。一般情况下应设于车辆减速器的入口端,距车辆减速器第一钳中心约为 12~15 m。平面布置难以实现时,也可以安装在车辆减速器的出口端,距车辆减速器出口最后一钳中心为 5~12 m。亦可根据 TB/T 2972《驼峰毫米波测速雷达技术条件》的规定进行设置。

2) 密封箱应安装在混凝土基础上,其顶部距轨面的高度为 300 mm ± 10 mm。

2 雷达设备的主要技术指标应满足下列要求:

1) 雷达工作频率选择范围: 35.0~38.0 GHz。

2) 雷达输出功率: 30 mW。

3) 雷达有效作用距离: 50 m (对空平板而言,并且雷达安装位置正确)。

4) 雷达测速范围: 3~30 km/h。

5) 雷达天线水平面内方向图(半功率点处)张角: 5°。

6) 雷达天线主、副瓣抑制比: 26 dB。

7) 多普勒整形信号输出: 交流电压输出大于或等于 8 V (峰-峰值空载), 电流输出大于或等于 10 mA。

8) 雷达测速误差: ±1%, 并可 ±0.1 km/h。

9) 雷达自检信号频率: 相当于被测目标运动速度为 30~32 km/h 时的多普勒频率值, 频率稳定度为 10×10^{-4} 。

3.4.2 测长区段及测长设备的主要技术性能应满足以下要求:

1 测长区段应满足下列要求:

1) 应采用双根轨端接续线, 双根终端短路连接线;

- 2) 与电气化区段驼峰尾部编发线应有隔离措施;
- 3) 测长区段内的轨距杆应与钢轨绝缘;
- 4) 测长区段轨道电路的道碴电阻应不小于 $1 \cdot \text{km}$ 。

2 测长设备的主要技术性能应满足下列要求:

- 1) 测量长度为钩车最后轮对距测长区段始端的距离;
- 2) 最大测量长度决定于系统设计的需要, 通常应大于或等于速度控制系统的有效控制距离, 且宜采用一段轨道电路完成全线的测量;

3) 测量误差平均值应不大于 $\pm 5 \text{ m}$, 均方值应不大于 10 m ;

- 4) 应具有自动或半自动的空线和满线校正功能。

3.4.3 测重装置的设置及主要技术性能应满足以下规定:

1 测重装置应设于驼峰第一分路道岔保护区段内, 安装孔应在保护区段短轨中部位置。

2 测重装置的主要技术性能应满足下列要求:

1) 应能准确测定、划分溜放钩车的重量等级, 重量等级划分不少于 4 级。

2) 被测钩车速度不大于 20 km/h , 轮载测量范围为 $10 \sim 110 \text{ kN}$ 。静态测量误差应不大于 $\pm 2\%$, 动态测量误差应不大于 $\pm 6.25 \text{ kN}$ 。

3) 寿命应不低于 5×10^6 次。

4) 过载能力不应低于额定负荷的 2 倍。

3.4.4 车轮传感器的设置及主要技术性能应满足以下规定:

1 车轮传感器应根据使用要求设置, 一般距轨道区段入口处绝缘节不小于 1 m 。

2 车轮传感器的主要技术性能应满足下列要求:

1) 能满足计轴、测速、判向功能或配套控制系统的要求;

2) 能正确检测以 $3 \sim 30 \text{ km/h}$ 速度通过的车轮;

3) 用于测速时, 定位精度应在 $\pm 10 \text{ mm}$ 范围内;

4) 能适应车辆蛇行引起的车轮摆动, 不发生共轴和定位误

差超限;

- 5) 使用寿命应不低于 $\times 10^7$ 轮次;
- 6) 供电单一, 传输线少, 安装简单、稳固。

3.4.5 车辆限界检查器应设置在每条推送线上距驼峰信号机 80 ~ 100 m 处。

3.4.6 按钮柱应设在推送线上便于连接员随时关闭驼峰信号机的地点。

3.5 车辆减速器

3.5.1 驼峰调车场用车辆减速器按其作用分为间隔制动和目的制动两类。

3.5.2 车辆减速器上部限界应符合铁道部有关规定。

3.5.3 车辆减速器制动时允许车辆最大入口速度在目的制动位应不大于 6.5 m/s, 在间隔制动位应不大于 7.0 m/s。

3.5.4 除 T·JK 型减速器可在曲线轨道上使用外, 其余均应安装在直线轨道上。

3.6 驼峰动力供应系统

3.6.1 驼峰调车场根据车辆减速器和转辙机对动力供应的要求, 应设专用动力站。

3.6.2 动力站应设在驼峰调车场内主要制动位或减速器集中部位附近, 并应保证不间断地向全场供给动力。在发生停电时其蓄能容量应保证对峰顶已摘钩的溜放钩车进行有效制动。

3.6.3 驼峰调车场压缩空气动力系统应满足 TB/T 1555《驼峰专用气动系统技术条件》的要求。

3.6.4 驼峰调车场液压动力系统应满足 TB/T 1552《车辆减速器液压传动系统技术条件》的要求。