

UDC

中华人民共和国行业标准

TB

TB 10069—2000

J 74—2001

P

铁路驼峰信号设计规范

Code for design of railway hump signaling

2000-12-21 发布

2001-04-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

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：2001 年 4 月 1 日

中 国 铁 道 出 版 社

2001 年 · 北 京

关于发布《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》(TB 10119—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—2000)、《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)、《铁路货物列车检修所设计规则》(TBJ 31—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

二〇〇〇年十二月二十一日

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备应包括: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瞭望和操作，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 驼峰信号基础设备

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瞭望困难时，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 轨道电路的始末端应设钢轨绝缘节；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： $\leq 5^\circ$ 。

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： $\pm 1\%$ ，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 $1\ \Omega\cdot\text{km}$ 。

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 $10\ \text{m}$;
- 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 $20\ \text{km/h}$, 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 $1\ \text{m}$ 。

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 1×10^7 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。

4 驼峰进路控制

4.1 一般规定

4.1.1 驼峰调车场可装设推峰机车推送进路控制、调车进路控制及钩车溜放进路控制设备。

4.1.2 驼峰地面固定信号机的开放和关闭应符合以下规定：

1 驼峰调车信号机信号开放后应在调车车列全部进入信号机内方后自动关闭，当该信号机外方不设轨道电路或轨道电路被车占用时，应在调车车列全部出清该信号机内方第一轨道区段后自动关闭。驼峰线束调车信号机信号开放后，可根据调车作业需要，人工关闭。

2 驼峰调车线路表示器随相应进路前方调车信号机的开放、关闭而开放、关闭。

3 驼峰信号机的解体信号应在推送进路建立，允许进行推送作业时开放；信号开放后，当发生灯丝断丝、联锁道岔挤岔或车辆碰倒限界检查器等情况，应自动关闭；必要时，调车人员可随时关闭驼峰信号机。

4 驼峰复示信号机在推送进路建立后开始复示驼峰信号机的显示，推送进路取消，信号机灭灯。

5 驼峰辅助信号机在到达场推送进路建立后，预先推送作业时显示一个黄色灯光，车列推送到峰顶前预定制动点时，信号自动关闭；主推作业中驼峰辅助信号机完全复示驼峰信号机的显示，当推送车列完全出清到达场区段后信号自动关闭。

4.1.3 驼峰地面固定信号机未经办理不得开放。当信号设备发生故障时处于开放状态的信号机应自动转为关闭状态，故障恢复后，未经再次办理不得自动重复开放。

4.1.4 信号开放后，当发生灯丝断丝、联锁道岔挤岔等故障时，信号应自动关闭。手动操纵应能随时关闭信号。信号关闭后，未经再次办理，不能自动重复开放。

4.1.5 驼峰电路设计时，对下列规定的敌对进路必须照查，严禁同时开通。

1 推送进路与重叠的调车进路。

2 对向重叠的调车进路。

3 向驼峰推送车列占用的股道与另一端向该股道的接车或调车进路。

4.1.6 驼峰场的道岔应集中操纵。

4.1.7 驼峰信号机、驼峰辅助信号机、驼峰复示信号机、调车信号机及调车线路表示器均应设灯丝监督，在信号开放后，应不间断地检查灯丝完好；驼峰信号机应具有主、副灯丝的自动转换功能，当主灯丝断丝时，应报警。

4.1.8 驼峰信号联锁表应有下列内容：

1 方向栏：进路性质（含推送、调车进路）及进路始端。

2 进路栏：进路终端信号机或进路终端的股道号。

3 信号机栏：排列该进路时应开放信号机的名称及其显示。

4 道岔栏：进路中的全部道岔以及防护和带动道岔。

5 敌对信号栏：进路中的全部敌对信号。

6 轨道区段栏：进路应检查的全部轨道电路区段。

7 其他联锁栏：场间联系等。

4.2 驼峰推峰机车推送进路控制

4.2.1 驼峰推峰机车推送进路建立（横列式站场从牵出线至驼峰信号机或禁溜线、迂回线轨道电路区段；纵列式站场从到达场股道至驼峰信号机或禁溜线、迂回线轨道电路区段），可手动操纵道岔办理，亦可自动排列进路办理。

4.2.2 驼峰推送进路中驼峰场部分可采用信号锁闭或进路锁闭，到达场部分应采用进路锁闭。

- 4.2.3** 驼峰推送进路应采用进路一次解锁。
- 4.2.4** 当驼峰场办理允许手续以后，到达场才能排通推送进路。
- 4.2.5** 到达场推送进路排通并锁闭后，主推作业时驼峰辅助信号机复示驼峰信号机的显示。预先推送作业时，驼峰辅助信号机显示黄色灯光，并应在车列推送至驼峰信号机前预定制动点自动显示红灯。
- 4.2.6** 在到达场推送进路建立但未使用前，可办理人工取消推送进路；办理取消进路，应先关闭信号，推送进路延时解锁。
- 4.2.7** 车列占用到达场推送进路后，该进路不得人工办理取消。
- 4.2.8** 推送进路上调车信号机的显示在建立推送进路后应随驼峰信号机的开放自动开放。

4.3 驼峰调车进路控制

- 4.3.1** 驼峰调车进路应包括峰上调车进路（俗称峰上联锁）、推峰机车上下峰进路。
- 4.3.2** 驼峰调车进路可手扳道岔至规定位置排列进路，亦可操纵进路始、终端按钮自动选排进路。
- 4.3.3** 驼峰峰上调车进路中有关的道岔均应与防护该进路的信号机互相联锁，敌对进路之间必须互相照查并应满足下列技术条件的要求：
- 1** 进路上有关道岔位置不正确，敌对进路未解锁或照查条件不符合时，防护该进路道岔的信号机不得开放。
 - 2** 防护进路的信号机开放后，与该进路有关的道岔应被锁闭，敌对信号机不得开放。
 - 3** 防护进路中的道岔及轨道区段被车占用（允许停放车的股道、无岔区段除外，线束调车信号机防护的道岔及轨道区段可不检查被车占用），该防护信号机不得开放。
- 4.3.4** 一次排列由几条进路组成的长调车进路，只有当各条进路均构成后，防护各进路的调车信号机方可同时开放或由进路最远端开始依次开放。

4.3.5 允许停放车辆的无岔区段有车占用时，可以向该区段排列进路。

4.3.6 当向邻接的联锁区开通进路时，应与邻接联锁区照查锁闭。

4.3.7 进路的锁闭分为进路锁闭和接近锁闭，进路锁闭应在进路选通，有关联锁条件具备时构成；接近锁闭应在信号开放后接近区段有车占用时构成，当无接近区段时，则信号开放即构成进路的接近锁闭。调车进路的接近区段为信号机前方的轨道区段。

4.3.8 调车进路的解锁必须在信号关闭后进行，进路解锁的方式应符合以下规定：

1 锁闭的进路应能随车列的正常运行而自动解锁。

2 进路宜按分段解锁方式设计，解锁时，有条件的区段应满足三点检查。

3 进路在进路锁闭状态时，应能办理取消解锁，取消解锁不应延时。

4 进路在接近锁闭后，应能办理人工解锁，人工解锁应延时 30 s。

5 调车作业中途返回时，应能使处于锁闭状态的原调车进路自动解锁。

6 已锁闭的进路不应因轨道电路瞬时分路不良错误解锁。

7 轨道电路停电恢复供电后，已经锁闭的区段，应经值班员办理后方能解锁。

4.3.9 驼峰峰上联锁道岔控制电路应满足下列要求：

1 道岔转换设备的动作，须与值班员的操纵意图一致。

2 道岔在锁闭状态下不得启动。

3 道岔一经启动，不论其所在区段轨道电路故障或有车进入轨道区段，均应继续转换到底。

4 道岔因故被阻不能转换到底时，应能经操纵后向原位转换。

5 道岔转换完毕，应自动切断启动电路。

6 采用三相交流电源控制的电动（电液）转辙机，必须设置断相保护装置。

4.3.10 驼峰峰上联锁道岔表示电路应满足下列要求：

1 道岔表示应与道岔的实际位置一致，并应检查自动开闭器两排接点组在规定位置。

2 联动道岔须检查其各组道岔均在规定的规定位置。

3 当道岔处于不密贴状态时，严禁出现定位或反位表示。

4 道岔启动时，应先切断位置表示。

5 道岔发生挤岔时，应有挤岔表示和报警。

4.3.11 机车上下峰进路控制可采用信号锁闭方式，也可采用进路锁闭出清一次解锁方式。

4.3.12 机车上下峰进路的建立宜按下列方式办理：

1 采用手扳道岔方式。

2 采用按压始、终端方式。

3 采用在作业计划中按储存命令自动选排方式。

4.4 驼峰钩车溜放进路控制

4.4.1 驼峰钩车溜放进路控制包括钩车溜放进路控制命令存储和溜放过程道岔自动控制。

4.4.2 钩车溜放进路控制命令存储器的最小容量应满足一次储存不少于 20 钩的要求，并可在钩车溜放过程中继续储存。

4.4.3 钩车溜放进路控制命令存储器应具有命令检查、变更的功能。

4.4.4 存储器的钩车进路命令可人工储存，亦可与信息管理系统或调车作业单传输系统结合，实现自动储存。

4.4.5 存储器储存的钩车溜放进路命令内容至少应有钩序、进路等，并能提供命令显示信息。

4.4.6 溜放过程中应能依据存储器储存的钩车进路命令，正确、及时地逐级依次自动选排溜放进路。

4.4.7 钩车溜放进路自动控制系统应能进行“钓鱼”判断和处

理。

4.4.8 对钩车溜放过程中出现的“堵门”、“满线”、道岔恢复等非正常现象，应能进行必要的防护。

4.4.9 溜放进路中的分路道岔除自动控制外，应有手动控制的功能，且手动优先于自动控制。

4.4.10 具有双峰顶的驼峰钩车溜放进路控制系统，应满足全场溜放或半场溜放的条件。

4.4.11 驼峰分路道岔控制电路应满足下列要求：

1 分路道岔不与驼峰信号机发生联锁。

2 当道岔保护区段或道岔区段有车占用时，不能操纵道岔转换。已被操纵的分路道岔，当车列驶入其区段，但转辙机自动开闭器尚未断开时，不应再进行转换。

3 分路道岔一经启动后，必须转换到底。当在 1.2 s（电动道岔为 1.4 s）内不能转换到底时，则应在车列进入其轨道区段前自动向原位转换。

4.4.12 分路道岔发生道岔恢复应报警，再次投入使用，须经值班人员人工确认。

4.4.13 分路道岔的表示应满足下列要求：

1 分路道岔表示应与道岔的实际位置一致。

2 当道岔处于不密贴状态时，严禁出现道岔位置表示。

3 发生挤岔时，应有声光报警。

4 表示电路应与转辙机自动开闭器接点状态一致。

5 驼峰速度控制

5.1 驼峰推峰机车信号及遥控

5.1.1 凡装设驼峰溜放进路控制装置的驼峰调车场，驼峰推峰机车应装设驼峰机车信号；中能力驼峰宜装设推峰机车遥控系统；大能力驼峰应装设推峰机车遥控系统。

5.1.2 装设驼峰推峰机车信号及遥控的推峰机车受控范围包括整个推送进路，并应与地面信号设备实施全程联锁。

5.1.3 驼峰推峰机车信号的显示应与推峰机车接近的驼峰信号机或驼峰辅助信号机的显示相符。信号变换显示过程中不应出现乱显示。机车信号由开放显示变为红灯时应有音响报警。

5.1.4 驼峰推峰机车遥控系统应具有驼峰推峰机车信号的功能。

5.1.5 驼峰推峰机车信号及遥控应满足两台以上的推峰机车同时作业（双推单溜）的需要。

5.1.6 驼峰推峰机车信号和遥控与其他信号设备之间应有隔离措施。对电气化区段的驼峰推峰机车信号和遥控应能防护牵引电流的干扰。

5.1.7 驼峰推峰机车遥控还应满足下列要求：

1 推峰机车在推峰作业中应有自动起车、鸣笛、调速、自动停车及动轮空转保护等功能。

2 机车设备设手动与遥控转换装置，进行遥控作业中，司机可根据需要实行手动控制，并且手动优先。

3 预先推送作业中，能实现解体车列在指定的位置自动停车。

4 主推作业中，推峰机车根据接收的控制命令实施自动变速推送。

5 驼峰推峰机车的推送作业情况、推送峰位或推送股道、推送速度等应回示给驼峰值班员。

6 受控推峰机车的作业速度与命令速度误差应不大于 $\pm 1 \text{ km/h}$ 。

5.2 驼峰钩车溜放速度控制

5.2.1 大、中能力驼峰均应装设驼峰钩车溜放速度控制设备。

5.2.2 驼峰钩车溜放速度控制设备分为点式和连续式两种，两种设备可单独采用，亦可组合采用。

5.2.3 驼峰钩车溜放速度的控制方式分为手动、半自动和自动三种。半自动或自动控制时，必须按手动优先设计。

5.2.4 在自动控制时，每个制动位串联安装的车辆减速器应能分别接受控制。

5.2.5 驼峰钩车溜放速度自动控制系统应满足下列要求：

- 1 能合理调整钩车间隔以规定的速度通过。
- 2 自动调整钩车在减速器上的走行速度，使出口速度控制误差符合国家有关行业标准。
- 3 对长大钩车实行放头拦尾控制。
- 4 应有钩车溜放实际速度、计算速度、股道空闲长度、系统控制方式等显示。
- 5 机车上下峰时，车辆减速器应处于缓解状态。
- 6 应具有故障诊断功能，故障时应有应急措施并报警。
- 7 应自动监测钩车溜放过程，显示、记录、打印有关数据。

6 其 他

6.1 监测与报警系统

6.1.1 驼峰信号设备应设监测和报警设备。

6.1.2 设计时，监测与报警系统和被监测信号设备间应有隔离措施，应不因监测与报警系统工作或故障而影响信号设备的正常工作。

6.1.3 监测与报警系统必须能连续稳定工作，及时反映被监测设备的故障及运用状态，测试精度应满足被监测对象维修标准的要求。

6.1.4 监测系统应满足现行的《驼峰微机监测系统技术条件》TB/T 2467 的要求。

6.1.5 监测系统应使用驼峰信号设备电源。

6.2 电 线 路

6.2.1 驼峰信号电线路有关电缆芯线的备用量、电缆长度计算、电缆径路选择、电缆埋设标设置、电缆的敷设和防护等均应满足《铁路信号设计规范》的要求。

6.2.2 驼峰信号电线路还应满足下列要求：

1 驼峰信号基础装置与集中设置的驼峰信号控制设备间的电线路应采用综合扭绞综合护套或综合扭绞铝护套信号电缆。

2 信号机点灯、转辙机控制、减速器控制、轨道电路的发送端、轨道电路的接收端、测速雷达、测长、测重及车轮传感器信息线使用的电缆，原则上宜分缆设置。测速雷达、测长、测重及车轮传感器信息线使用的电缆，还必须成对设置。当驼峰楼与

现场设备之间距离较短时，信号机点灯与轨道电路的发送、转辙机控制与轨道电路的接收亦可设于同一根电缆中。

3 驼峰信号的干线电缆，应设于水泥槽或其他阻燃材料制造的电缆槽中。

4 驼峰信号机、驼峰道岔、减速器处的电缆，应包括维修用的电话芯线。

5 信号设备的室内配线，宜采用阻燃型电线、电缆。

6.3 供 电

6.3.1 驼峰信号控制设备的供电等级应为一级负荷。并应符合以下规定：

1 有两路独立电源供电。两路电源的转换断电时间（包括手动或自动）应不大于 0.15 s 。

2 驼峰分路道岔转辙机控制电源、减速器控制电源及计算机控制系统电源应采用不间断供电方式。

6.3.2 三相电源各相负荷在设计中应力求平衡。三相电源应设有错序、断相监督和报警设备。

6.3.3 信号设备的专用低压交直流电源系统应满足以下要求：

1 对地绝缘。

2 设置必要的备用系统和手动转换设备。手动转换中继电器工作电源应先接后断，保证不间断供电。

6.3.4 信号交流电源，应采用专用变压器独立供给；信号设备供电与动力供电应分设变压器；转辙机、减速器控制装置需设电热器时，其供电应与信号设备供电分开。信号设备专用变压器的容量，应根据负荷电流和电压值确定。

6.3.5 信号设备选用断路器或熔断器应满足下列要求：

1 应能对设备进行分级防护。

2 应保证动作的选择性和灵敏度的要求，其容量经计算确定。

3 不得并联使用两根及其以上熔丝。

4 当信号设备采用中间抽头电源分压供电时,严禁在中间抽头处设置。

6.3.6 驼峰信号控制设备应设专用的电源屏供电,电源屏的类型及容量应根据控制设备的电流种类及用电量的大小经计算确定,合理选择。

6.3.7 引至室外设备供电电源,应与驼峰信号控制电源隔离或设专用电源供电。

引向室外的交流电源,应设断路器防护。

引向室外的直流电源,应单设整流设备供电。

6.3.9 驼峰动力站电源系统应满足以下要求:

1 必须有可靠的两路供电电源,且可自动切换。

2 供电的最大容量不应小于驼峰场在同一时刻所有须动作的动力设备及维修用电总和。

6.4 房 屋

6.4.1 驼峰信号楼宜单独修建,信号楼的数量以信号设备的控制方式、站场规模等条件确定。当设置一个信号楼时,宜位于驼峰信号机同侧峰顶至末级道岔中部。

当设置多个信号楼时,主楼应位于驼峰信号机同侧一部位减速器附近,副楼应位于二部位减速器外侧。

6.4.2 驼峰信号控制台室应设瞭望的位置。

6.4.3 信号机械设备房屋面积应留有适当余量,以备设备增加和更新倒换。

6.4.4 控制台室、继电器室、电源室、计算机房等的相互位置,应考虑引线方便、配线最短、方便维护等。并应考虑防尘、防潮、防火、防震等要求。

6.4.5 有关信号设备的室内布置,应符合表 6.4.5 的要求。

6.4.6 信号机械设备房屋内的环境,应满足设备工作需要。计算机房环境条件应符合国家有关规定。

表 6.4.5 信号设备室内布置距离

设备(或与墙)间距	距离名称	距离要求 m	附 注
组合柜(架)与其他机柜(架)	净 距	≥ 1.0	
控制台、组合柜(架)与墙	主走道	≥ 1.2	控制台
	次走道	≥ 1.0	次走道
	尽端架	≥ 1.0	≥ 0.8
电源屏与电源屏或组合柜(架)	净 距	≥ 1.5	
电源屏与墙(背面与侧面)	净 距	≥ 1.2	

注：计算机房室内设备布置距离可根据需要适度放宽。

6.5 防 护

6.5.1 驼峰信号设备的防护应符合《铁路信号设计规范》的有关规定。

6.5.2 用于防护计算机等微电子设备的保护地线的接地装置，其接地电阻值应满足设备的要求。

本规范用词说明

执行本规范条文时，对于要求严格程度的用词说明如下，以便在执行中区别对待。

1 表示很严格，非这样不可的用词：

正面词采用“必须”；

反面词采用“严禁”。

2 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”；

反面词采用“不应”或“不得”。

3 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”或“可”；

反面词采用：“不宜”。

表示允许有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

《铁路驼峰信号设计规范》

条文说明

本条文说明系对重点条文的编制依据、存在的问题，以及在执行中应注意的事项等予以说明。为了减少篇幅，不抄录原条文，只列条文号。

3.4.1 本条所述的测速雷达，是针对现在广泛采用的 8 mm 工作波长的测速雷达。现仍使用的 TZ—103、TZ—104 测速雷达仍执行原维规的要求。

3.4.6 按钮柱的设置，原为便于连接员遇紧急情况可及时关闭信号所设，其位置一般在单钩车提钩点和大钩车提钩点。由于各驼峰场车流情况、作业方式均不相同，设计时可与车站有关人员商定具体位置及数量。

4.1.2 关于驼峰信号机开放和关闭的时机

驼峰信号机为四灯七显示。机车下峰信号（白灯）的开放、关闭与其他调车信号机相同，本文未复述。

由于进行预推作业时，到达场驼峰辅助信号机显示黄灯，而驼峰信号机为红灯，因此本条所述“允许进行预推作业”系指允许推送作业。所写“解体信号”指黄闪、绿、绿闪、红闪、白闪，其信号关闭时机随推送作业需要而定。

6.2.1 为方便工程设计，将《铁路信号设计规范》中有关线路的内容引用如下：

1 信号设备传输通道的截面应根据设备用电量和允许线路压降，经计算确定。用于供电电路的电缆，必要时亦可采用电力电缆。

2 音频信号设备的传输通道（含维修电话线）应采用信号

电缆中的星绞组或对绞组芯线。

3 综合扭绞信号电缆芯线的备用量见说明表 6.2.1。

说明表 6.2.1 综合扭绞信号电缆芯线备用表

芯数	扭绞型式	备用芯线	
4	1×4	星绞	1 对
6	3×2	对绞	1 对
8	4×2	对绞	1 对
9	4×2+1	对绞+普通	1 对
12	3×4	星绞	1 对
14	3×4+2	星绞+普通	1 对
16	4×4	星绞	1 对
19	4×4+3	星绞+普通	2 对
21	4×4+5	星绞+普通	2 对
24	5×4+1×2+2	星绞+对绞+普通	2 对
28	7×4	星绞	2 对
30	7×4+2	星绞+普通	2 对
33	7×4+5	星绞+普通	2 对
37	7×4+3×2+3	星绞+对绞+普通	2 对
42	7×4+4×2+6	星绞+对绞+普通	2 对
44	7×4+4×2+8	星绞+对绞+普通	2 对
48	12×4	星绞	3 对
52	12×4+4	星绞+普通	3 对
56	14×4	星绞	3 对
61	14×4+5	星绞+普通	3 对+2 芯

注：1 表中应备用星绞组线对，如无星绞组线对时，再备用对绞组线对；

2 综合扭绞信号电缆如用于非音频信号设备时，其备用芯线数与普通信号电缆相同。

4 计算电缆长度应包括：

设备间实际长度；每端出入土及做头 2 m；每端环状储备量

2 m (当设备间实际长度为 20 m 以下时为 1 m); 信号楼内储备量 5 m; 再加上上述长度之和的 2% 弯曲系数。

5 电缆径路应选择在土壤和地形较好、通过股道障碍物少、设备间经路较近及道床坡脚以外的地带, 同时还应考虑施工及维护方便和不妨碍线路及其他建筑物的扩建。

电缆径路应避免通过下列地点或地带:

- 碎石堵塞的地点;
- 池沼及污水地带;
- 土壤松软, 可能发生塌陷的地点;
- 有酸、碱等化学腐蚀物质的地带;
- 道岔的岔尖、辙叉心和钢轨接头处。

6 冻害地区的电缆, 应有相应防冻措施。

7 当电缆在室外直接埋设时, 必须采用金属护套或铠装电缆。

8 站内电缆埋设深度, 距地面不应少于 0.7 m, 石质地带不应少于 0.5 m。

电缆槽的埋设深度, 应根据当地土质、排水及生物灾害等具体情况而定, 其上盖板距地面应为 0.2~0.3 m。

9 下列处所应设电缆埋设标:

- 1) 电缆转向及分支处;
- 2) 在电缆长度超过 500 m 的直线段的中间点附近;
- 3) 电缆穿越障碍物 (如大型管路、高压电缆等) 而需标明电缆实际径路的适当地点;
- 4) 电缆地下接头处;
- 5) 穿越铁路、公路、河流两侧。

10 电缆的敷设, 宜采用软土 (砂) 防护。当通过铁路、道口、桥梁、涵洞、管道、水沟、路肩、坚石、土质不良等地区或由于条件限制必须减少电缆埋设深度的地带以及与其他电缆、管道交叉时, 应根据情况采取不同的防护措施。

11 电缆与其他建筑物及管路平行敷设时, 应按有关规定保

持一定的距离和采取必要的防护措施。

12 当信号电线路接近高压输电线路时，应遵照有关部门制定的现行有关规定执行。当产生危险时或影响信号电线路及信号设备的正常使用时，信号电线路及信号设备应采取相应的防护措施。

6.3.4 当驼峰场的动力站启动供电时冲击电流很大，为保证信号设备工作稳定，动力站供电变压器必须与信号设备用变压器分开设置。

寒冷地区使用减速器和道岔控制装置必须装设电热器，以保证设备正常使用。由于电热器用电量很大，有时会超过信号设备的用电量，因此不能从信号电源屏引出。