

# 铁路系统 JC-5+LKJ2000 机车点式信息转换盒（DC 110V/75V）防撞土档装置安装技术方案

上海路局机务处、杭州宏海电子设备厂 2005 年编制

## 一、防撞装置工作原理及设备组成

防撞装置由地面装置（铁氧体永磁磁钢）、车载接收线圈（接收器）、信息转换装置（盒）、连接电缆组成。

当安装在机车上的接收线圈经过地面点式装置上方时，车载接收线圈切割磁钢产生的磁力线形成一个电压脉冲信号（脉冲信号的电压幅度与接收线圈切割磁力线的速度即车速成正比；脉冲信号的宽度与接收线圈切割磁力线的速度即车速成反比），脉冲信号经过信息转换装置（含接口电路、电压比较电路、放大电路、控制电路、输出电路）的转换，转成机车监控装置能接收的信号，LKJ 机车监控装置（经过软、硬件改造过的）能识别该信息后才可进行防撞土档的控制（图 1）。

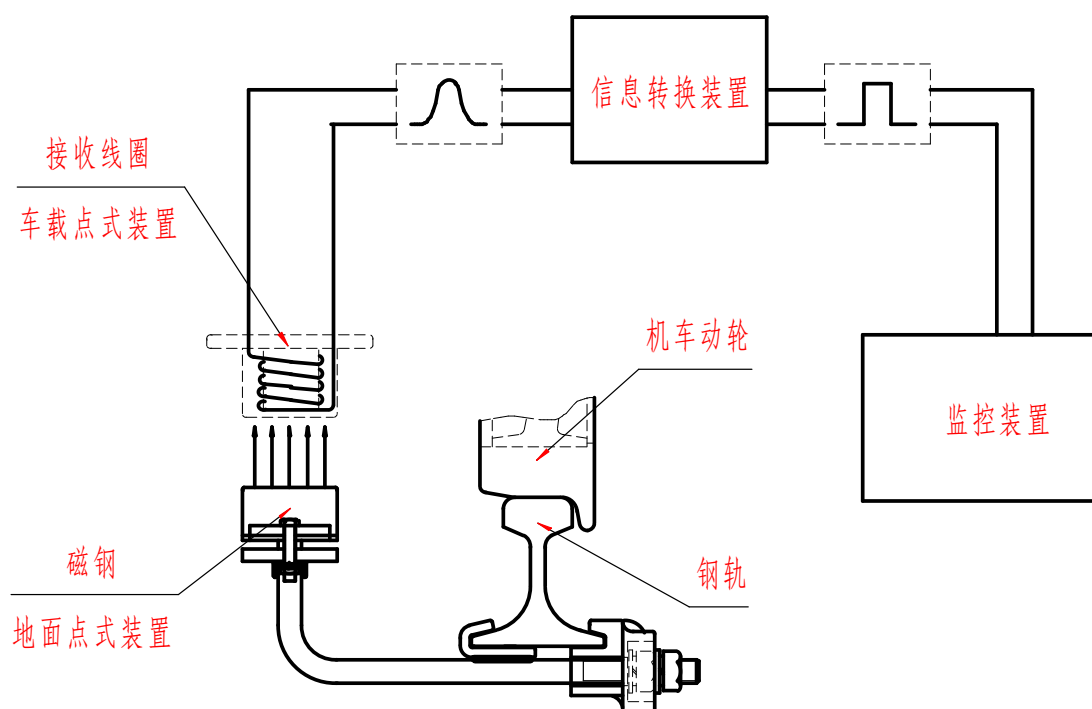


图 1

## 二、防撞土档功能

防撞土档的监控采用预警(限速)-控制(绝对停车)的方式，即在距土挡一定距离(按各地情况可自行决定，假设为150米处)安装了一个地面磁感应器(限速)，在距土挡约50米(可自行决定)安装两个相距2-4米的磁感应器(绝对停车)。(图2)。

监控装置状态：监控装置进入调车状态，监控装置的机车工况应在“向前”或“向后”状态。

监控装置接收到一个点式信息(限速)，若机车速度 $\geq 13\text{km/h}$ 时，语音报警“注意超速”，提示司机列车已进入尽头线，要求司机控制速度。

若实际速度仍 $>15\text{km/h}$ 时立即实施卸载。

若实际速度减 15km/h 仍  $\geq 3$  km/h、连续报警 7 秒钟将实施自动制动控制（实施紧急制动）。

监控装置连续报警时按【解锁】键可切除报警，同时也切除了防撞的控制功能，故司机在进入有土档线路时严禁使用【解锁】键、在防专用线侵入正线时未确认地面信号时不得使用【解锁】键。

监控装置接收到一个点式信息(限速)后走行 100 米，限速值降为 10km/h，若机车速度  $\geq 8$ km/h 时，语音报警“注意超速”，（实际速度减 10km/h  $\geq 3$  km/h 时实施紧急制动、 $\geq 0$  km/h 时实施常用制动、实际速度  $< 15$ km/h 时立即实施卸载。时实施卸载）实施控制。

机车运行接收到两个相距 2—4 米的点式脉冲信息，若速度  $\geq 3$ km/h（紧急）、 $\geq 1$ km/h（常用）则立即实施制动。

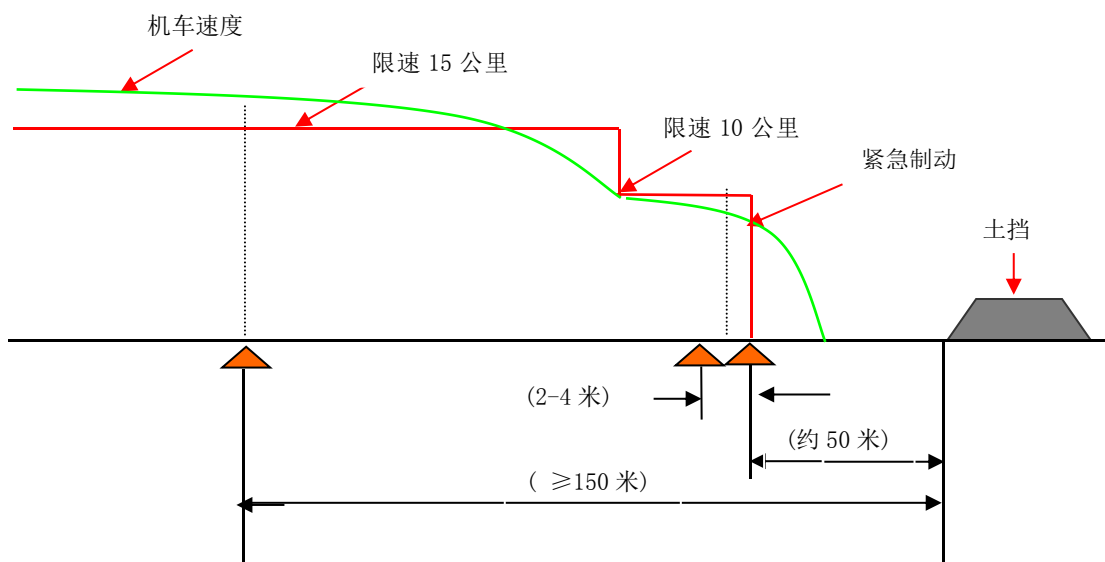


图 2

如有必要越过绝对停车点时，也可采用在绝对停车信息

点前人工按**解锁**按钮的方法解除。

### 三、防止机车侵入正线挤道岔：

专用线列车在穿越正线时，常易由于某种原因造成挤坏道岔侵入正线。对于装有防撞土挡装置的机车，完全可以利用该功能进行实时监控。机车防撞土挡装置功能中有限速和绝对停车两种功能，可组合使用，也可单独使用，仅取决于地面装的磁感应器是一个还是两个，装一个时可实现限速，装两个时可实现绝对停车。因此，可将与正线相连的道岔虚拟为尽头线土挡。在道岔前一定距离处安装两个磁感应器实现绝对停车功能，当信号在关闭状态司机精神不振或臆测行车，盲目操纵时，在机车到达绝对停车点时监控装置立即控制机车停车，防止挤道岔，侵入正线。而当信号在开放状态时，司机可按住切除按钮以允许速度顺利通过绝对停车点，不影响正常作业。

### 四、地面点安装方法

#### 1、地面点安装（图3）

地面无源点式装置为永磁体，无需外接电源即可正常工作。

地面磁体装置的安装支架扣装在钢轨底部，地面磁感应器安装在机车前进方向左侧（双向行驶机车左右各一只）、磁感应器中心距钢轨中心 250mm、顶面高于轨面 10mm（符合限界）。并采用防盗措施，非专用套扳不能拆装。



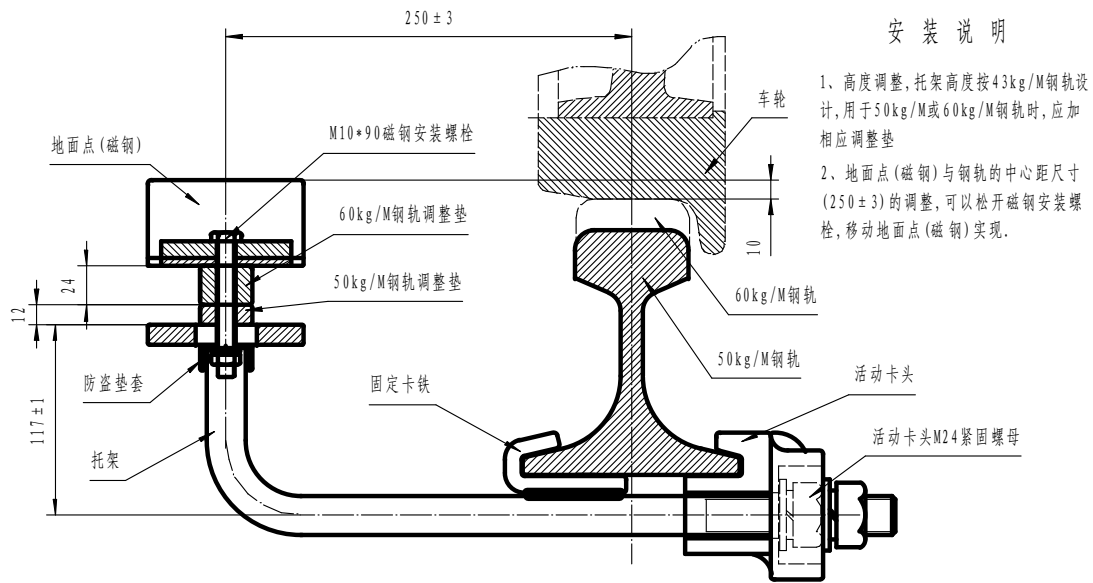
(图 3)

## 2、 地面点安装技术要求 (图 4)

1) 地面点的安装：松开活动卡头的 M24 紧固螺母，取出活动卡头，将托架按图插入钢轨的下方，固定卡铁与钢轨的底边扣住，再将活动卡头套住托架丝杆并与钢轨底部的另一边扣住，然后将活动卡头套住托架丝杆并与钢轨底部的另一边扣住，然后，用专用套筒将 M24 紧固螺母板紧，并将防松螺母紧固。

2) 高度调整，托架的高度按 43kg/M 钢轨设计，用于 50kg/M 或 60kg/M 钢轨时，应加相应的调整垫。

3) 地面点（磁钢）与钢轨的中心距尺寸  $250 \pm 3$  毫米，需调整时松开磁钢安装螺栓，移动磁钢进行调整。

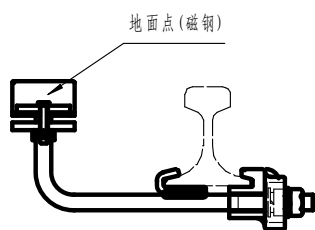
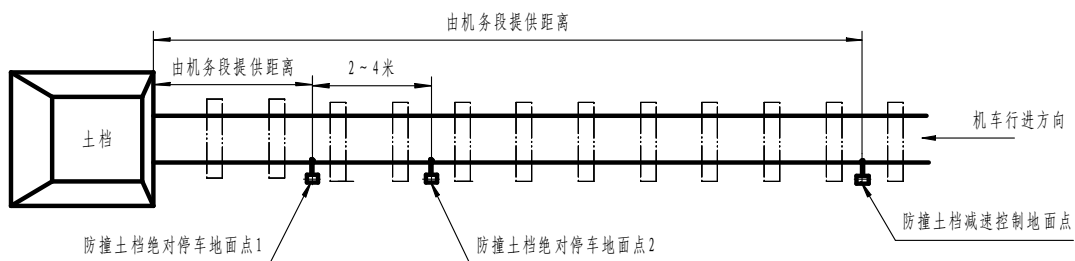


地面点式装置安装技术要求图

(图4)

## 五、防撞土档的地面点安装技术要求

### 1、防撞土档安装 (图5)



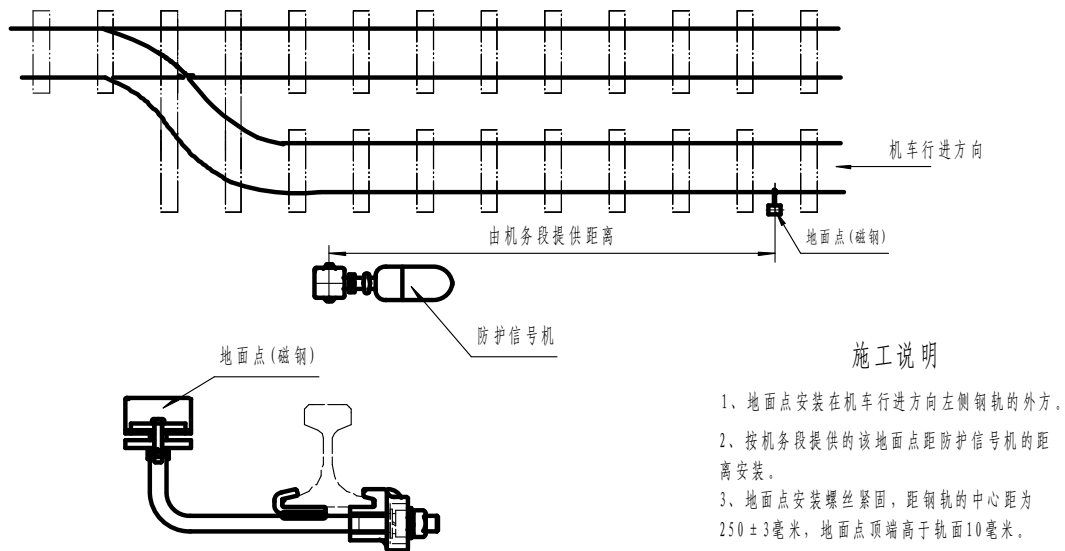
#### 施工说明

- 1、地面点安装在机车行进方向左侧钢轨的外方。
- 2、按机务段提供的该地面点距土档的距离安装。
- 3、地面点安装螺丝紧固，距钢轨的中心距为  $250 \pm 3$  毫米，地面点顶端高于轨面10毫米。
- 4、防撞土档绝对停车地面点1、2两个地面点的距离在2~4米范围内。

防撞土档的地面点安装位置示意图

(图5)

### 2、防撞侵入正线土档安装 (图6)



侵入正线的地面点安装位置示意图

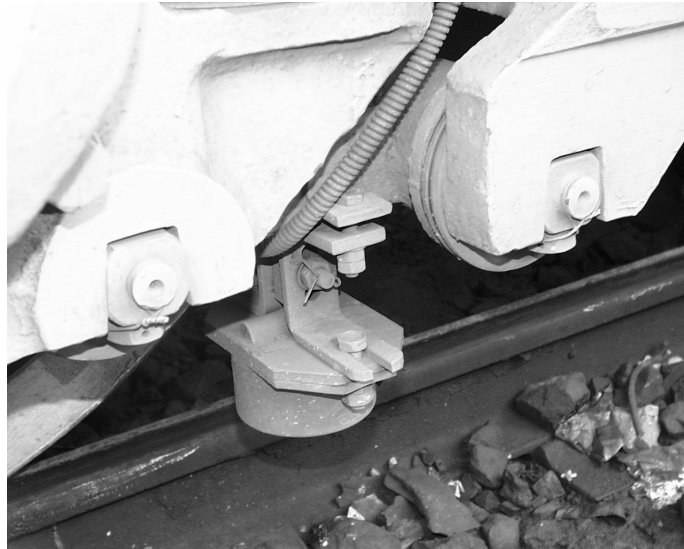
(图 6)

## 六、机车接收装置的安装

### 1、机车接收线圈的安装 (图 7)

机车的走行部左右两侧各安装一个接收线圈,用于接收机车前后行时接收地面点信息。

机车的接收线圈安装在机车的轴箱拉杆上,接收线圈底面高于钢轨顶面  $110 \pm 5\text{mm}$  (大于机车大排障器距轨面的高度),但必须在 110 至 135mm 内。



(图 7)

## 2、机车信息转换装置接线 (图 8)

机车点式信息接线盒有二个接插件 X1、X2；X1 接插件有 5 根导线，X1-1，X1-10 分别接机车电源+/-、向前/向后（与监控装置的向前/向后为同一点）、监控装置、I、II 室解锁按钮，X2 接插件有 2 根导线，分别接 I、II 室机车磁感应器。

(图 8)

