

ZDJ9 道岔故障处理

看懂五根线 · 掌握电压电流判断法 · 电务信号小栈

高铁道岔 · 五线制电路 · 故障快速定位

☒ 故障场景：深夜天窗点，道岔突然失表

控制台上道岔表示灯突然熄灭

扳动道岔没有反应

调度电话一个接一个打进来

天窗时间一分一秒过去

脑子里只有一个问题：故障到底在哪一段？

☒ 道岔故障处理得快不快，不靠手快，靠的是脑子里那张 " 电路地图 " 清不清楚。

本文不讲大道理，就讲三件事：

- ① ZDJ9 的五根线各管什么
- ② 启动和表示电路怎么走
- ③ 故障来了怎么用电压电流快速锁定范围

01

先认识它：高铁道岔的 " 守门员 "

ZDJ9 道岔转辙设备 · 外锁闭装置 · 高铁线路上大量使用

ZDJ9 道岔转辙设备简介

ZDJ9 道岔转辙设备采用外锁闭装置，承载通过力强、使用寿命长、安全可靠，所以在高速铁路上大量使用。它的性能好不好，直接关系到行车安全和运输效率。



外锁闭装置

- 承载通过力强
- 使用寿命长
- 安全可靠



故障 - 安全设计

- 失表即报故障
- 宁可误报不可错报
- 符合高铁安全标准



高速适用

- 高铁线路上大量使用
- 转换速度快
- 道岔锁闭可靠

转辙机就是道岔的 " 守门员 " —— 列车能不能安全通过，就看它能不能在几十秒内把道岔稳稳送到位。

02

五根线，各管一摊事

ZDJ9 道岔五线制电路 · X1~X5 分工详解

ZDJ9 五线制电路：X1~X5 分工

ZDJ9 道岔电路采用五线制，五根线分工明确，各管一摊：

X1

定反位动作、表示公用线

总干线 — 所有动作和表示都经此线

X2

反位→定位 动作及定位表示线

定位方向专用 — 动作回路 + 定位表示回路

X3

定位→反位 动作及反位表示线

反位方向专用 — 动作回路 + 反位表示回路

X4

定位→反位 动作及定位表示线

配合 X3 构通定位→反位动作回路

X5

反位→定位 动作及反位表示线

配合 X2 构通反位→定位动作回路

☒ 记住一条主线：**X1** 是 " 总干线 "，**X2**、**X3** 负责各自方向的动作和表示，**X4**、**X5** 配合构通回路。五根线的角色理顺了，后面看电路图就不晕。

03

启动电路：一个动作，六步连锁

以定位→反位为例 · 六步连锁缺一不可

启动电路六步连锁（定位→反位为例）

扳动道岔看似简单，室内电路其实已经完成一串连锁动作：

1

1DQJ 励磁吸起

道岔开始 " 起意 "，启动第一步

2

1DQJF 跟着吸起

准备转极条件，为 2DQJ 转极做准备

3

2DQJ 转极

决定转换方向（定位→反位或反位→定位）

4

BHJ 吸起

确认三相电正常送出，电机可以转动

5

1DQJ 1-2 线圈自闭

动作电路自己 " 锁住 "，保持道岔转换

6

三相电源送室外

A、B、C 经 X1、X3、X4 线→电机转动→道岔转换到位

☒ 关键认知：哪一级断了，道岔就停在对应的那一步——这也是后面判断故障位置的核心依据。

04

表示电路：宁可误报，不可错报

故障 - 安全原则 · 失表即故障

表示电路：故障 - 安全原则

⚠️ **核心原则：**电路出故障时，宁可让表示消失、报出故障，也不能错误显示道岔已经到位。

表示线组

☒ 定位表示

线组：X1、X2、X4

交流电压：60~70V

直流电压：20~22V

工作电流：45mA 左右

⚡ 反位表示

线组：X1、X3、X5

交流电压：60~70V

直流电压：20~22V

工作电流：45mA 左右

工作原理

交流电源经整流后供 DBJ/FBJ 继电器保持吸起。电路里哪一段断了、混了，表示就会掉，故障就能被及时发现。

05

故障处理：先分三级，再缩小范围

三级控制 → 三级排查 · 故障范围先缩小一大半

启动电路三级故障排查法

启动电路是三级控制，故障排查也按三级走，先看现象对号入座：

第一级

1DQJ 不能正常励磁

现象：扳动道岔时，表示灯常亮、不灭灯

检查：SJ 继电器必须吸起（计算机联锁：SJ 常态落下；6502 联锁：SJ 常态吸起）

方法：SJ 吸起时，判断 1DQJ 缺 +24V 还是缺 -24V；借负找正（动态查找），有与没有之间就是断线点

第二级

2DQJ 不能正常转极

现象：操纵时表示灯灭灯，一松手又点亮

检查：定位→反位：用 1-2 线圈（1 负 2 正）；反位→定位：用 3-4 线圈（4 负 3 正）

方法：借负找正（动态查找），有电没电之间就是断线点（包含线圈和接点）

第三级

表示灯灭、道岔仍不启动

现象：看 BHJ 是否吸起、1DQJ 是否自闭

检查：BHJ 吸起后又落下 → 室外三相负载电路良好

方法：重点观察 BHJ 和 1DQJ 落下的先后顺序，判断是自闭电路还是 BHJ 励磁回路故障

☒ 三级一分，故障范围先缩小一大半，剩下的就是室内室外、断线混线的较量。

06

一套电压电流判断法

直接锁定故障范围 · 万用表 + 钳形电流表

ZDJ9 道岔表示电路故障判断速查表

正常参数：交流 60~70V | 直流 20~22V | 电流 45mA | 定位：X1+X2+X4 | 反位：X1+X3+X5

测量点	测量值	判断	故障范围	查找方法
X1 与 X2	110V	X1 、 X2 间断线	开路故障	有压没压之间就是故障点
X1 与 X2	70V ， X2 与 X4 无压	X4 室外断线	开路故障	从分线盘沿电路逐点测量电压
X1 与 X2	无压无流	室内开路	室内故障	查室内配线和器材
X2 与 X4	60V 无流	室内 X4 开路	室内故障	查室内 X4 配线
X1 与 X2	6V ， 卡 X2 有 90mA	室外 X1 、 X2 短路	短路故障	有流没流之间就是短路点
X1 与 X2	6V ， 卡 X2 无流、卡 X4 有 90mA	室内 X1 、 X2 短路	室内短路	用钳形电流表沿电缆逐点卡流

☒ 规律总结：无电压先看室内、有电压看室外、电压值不同对应不同断线点。口诀： " 有压没压之间就是故障点，有流没流之间就是短路点。 "

设备不会说话，但电压电流会说。

把原理吃透 · 把判断框架记牢

故障来了心里就有底，天窗点里也能稳得住

你处理道岔故障时，遇到最多的是哪一类？是 1DQJ 励磁问题，还是室外断线混线？欢迎在评论区聊聊，下一篇我们接着拆别的道岔电路。

电务信号小栈 · 持续关注，下一篇拆别的道岔电路