

ZYJ7 道岔故障处理思路分析

七大故障类型 · 系统化排查方法论 · 电务信号小栈

电务信号小栈 · 专业培训课件

☒ 学习地图 — 七大故障类型

- | | | |
|----|--------|----------------------------|
| 01 | 器材故障 | 继电器型号、动作顺序与器材不良排查 |
| 02 | 启动不自闭 | 1DQJ 不自闭现象判断与 BHJ 切入点 |
| 03 | 继电器不动作 | 1DQJ、1DQJF、2DQJ、BHJ 逐级排查 |
| 04 | 启动断相 | 分线盘电压测量区分室内外与具体线别 |
| 05 | 启动短路 | 钳形电流表卡流定位，45mA 与 90mA 分流判断 |
| 06 | 延续电路故障 | 主机锁闭副机不锁闭，X13 与 X6 延长线排查 |
| 07 | 表示电路故障 | 开路、短路、极性反三类故障系统排查 |

01

器材故障分析

继电器型号不对、动作顺序异常，如何快速定位器材问题？

继电器动作顺序与型号识别

以定位→反位扳动为例，六个继电器按固定时序依次动作：

1DQJ 励磁 → DBJ 落下 → TJ 计时 → 1DQJF 励磁 → 2DQJ 转极 → BHJ 励磁

型号识别要点

1DQJF vs 2DQJ

两者外观极为相似

关键区别：2DQJ 有一块永久磁铁，1DQJF 没有

1DQJ vs 1DQJF

关键区别：1DQJ 有一块黄铜片（缓放用）

1DQJF 无此黄铜片，插错会影响自闭时序

排查三步法

1 观察动作

单操道岔时仔细观察每个继电器的吸起、落下时序

2 核对型号

发现异常继电器后，首先核对器材型号是否正确

3 更换器材

型号不对及时更换；型号正确则判断器材不良，直接更换试验

☒ **核心判断：**继电器动作异常时，首先核对型号是否正确，再排查器材不良——型号错误往往比断线更隐蔽

02

道岔启动不自闭

道岔动一下就停，电流表回零，问题出在自闭电路还是 BHJ？

1DQJ 不自闭：故障现象与判定

故障现象（前提是继电器都正常动作）

电流表启动电流打到 2A 后回零
道岔动作 1-2 秒后停止
道岔处于解锁状态
电机不能保持转动

核心判定逻辑

继电器正常动作 + 道岔动 1-2 秒停 + 电流表回零 =
判定 1DQJ 不自闭

下一步：看 BHJ 状态分支——吸起过查自闭电路，没吸过查 BHJ 励磁回路

BHJ 状态分支排查

□ BHJ 吸起过

- 查找 1DQJ 自闭电路
- BHJ 吸起说明三相电已到电机、DBQ 有输出
- 问题出在 1DQJ 的自闭回路接点或接线

△ BHJ 没吸过

- 查找 BHJ 为什么不吸
- BHJ 没吸起说明 DBQ 可能无输出或输出回路断线
- 先测 DBQ 1-2 端子直流电压

03

继电器不动作故障

该谁动作它没动，就找它为什么不工作——逐级排查 1DQJ、1DQJF、2DQJ、BHJ

1DQJ 不励磁 vs 1DQJF/2DQJ 不动作故障对比

1DQJ 不励磁故障

故障现象：单操道岔时继电器都不动，且原表示灯不灭

查找思路：

1 看 SJ 继电器状态

- 计算机联锁：SJ 常态落下
- 6502 继电联锁：SJ 常态吸起

2 SJ 吸起时，判断 1DQJ 缺 +24V 还是缺 -24V

- 查找方法：借负找正（动态查找）
- 有与没有之间就是断线点

3 重点：如果 1DQJ 的 3-4 线圈都有电仍不动作，直接更换器材

1DQJF vs 2DQJ 故障对比

1DQJF 不励磁：

故障现象：1DQJ 励磁后，1DQJF 没动且在落下状态，原表示灯灭了又亮

切入点：看 TJ 是否亮灯

- TJ 亮灯 → 排除 1DQJ 第一组接点到 TJ 线圈故障
- TJ 不亮 → 查 TJ 线圈至 1DQJ 第三组接点

查找方法：借负找正（动态查找）

2DQJ 不转极：

故障现象：1DQJ、1DQJF 励磁后，2DQJ 没动保持原状态，原表示灯灭了又亮

线圈使用规则：

- 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

查找方法：借负找正（动态查找）

BHJ 不励磁故障排查

故障现象：1DQJ 不自闭且 BHJ 不曾吸起

原理：三相电压平衡输出 → DBQ 断相保护器桥式整流 → 输出约 20V 直流 → BHJ 吸起

排查步骤

第一步：检查 DBQ 是否有输出

万用表直流档测 DBQ 1-2 端子，扳动道岔时观察读数

- 有输出（约 20V 直流）→ 说明是断线故障，查 DBQ 到 BHJ 的连线
- 无输出 → 两种可能：DBQ 器材坏 或 DBQ 输出有短路

第二步：电阻法静态排查（速度快）

- DBQ 端子 1 → BHJ 线圈 1：阻值应为 0Ω ，不是 0 则有断线
- DBQ 端子 2 → BHJ 线圈 4：阻值应为 0Ω ，不是 0 则有断线

04

启动断相故障

道岔不动、电机响一下、电流 6A 以上——分线盘电压测量定位

启动断相故障排查（以反位→定位为例）

线组现象			
X1 、 X2 、 X5	定位→反位： X1.X3.X4 反位→定位： X1.X2.X5	分线盘测 X1 与 X2 电压	110V→ 室内开路 6V→X1 、 X2 正常
X2 与 X5	同上	分线盘测 X2 与 X5	无电压→ X5 室外断线 3V→ 故障在室内
室内排查	X5 也正常时	借 X2 找 X5 ，有电没电之间就是断线点	盲区：查三相电是否到达1DQJF 前接点

05

启动短路故障

道岔不动、三相断路器跳闸、电流 6A 以上——钳形电流表卡流定位

启动短路故障排查（以 X3 与 X4 短路为例）

步骤操作			
第一步	分线盘测 X1 、 X3 、 X4 相互电压	短路的两根线之间没有电压	确定短路线对
第二步	钳形电流表卡 X3 电流	90mA→ 短路在室外 45mA→ 短路在室内 无电流→故障在室内	区分室内外
第三步	沿 X3 往机内 / 室内卡流	90mA→45mA 分流处 = 短路点 45mA→90mA 突变处 = 短路点	有流没流之间 = 短路点
第四步	沿 X4 找另一个短路点	X4 上出现 45mA→0mA 处 = 短路点	卡流追踪断点

06

延续电路故障

主机锁闭了副机没锁闭——X13 与 X6 延长线排查

延续电路故障：分线盘电压一步判断

延长线对应关系（定位→反位）

X13 是 X2、X3、X7、X8 的共用线
X6 是 X4、X5、X9、X10 的共用线

X1 没有延长线
当主机锁闭后：X8 和 X13 是 X3 的延长线，X9 和 X6 是 X4 的延长线

分线盘测量判断

测量点	110V	6V
X1 与 X3	故障是 X3 的延长线（X8/X13）	故障是 X4 的延长线（X9/X6）

借电法动态查找

X3 延长线故障：借 X4 或 X4 的延长线查 X3，有没有 110V 之间就是故障点
X4 延长线故障：借 X3 或 X3 的延长线查 X4，有没有 3V 之间就是故障点

07

表示电路故障

道岔锁闭了但没表示——开路、短路、极性反三类故障系统排查

表示电路故障排查（以定位无表示为例）

故障类型分线盘测量

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

表示电路：极性反故障

故障现象

二极管极性反，或定反位公共电路有错线，导致定反位都没表示，但交流电压电流都正常

极性判断原则

只要是极性反故障，都遵循：

X3 为正电，X2 为负电

二极管：

尖面为正，平面为负

查找方法：

从二极管往外推，哪里极性有变化就是故障点

表示电路排查总纲

室内外一致但没表示 → 判定表示故障 → 分线盘区分室内外及故障性质

开路故障：有压没压之间就是故障点

短路故障：有流没流之间就是短路点

极性故障：从二极管往外推，哪里极性有变化就是故障点

ZYJ7 道岔故障处理三步总纲

第一步 看清故障现象

判断是哪一类故障：器材、不自闭、继电器不动作、断相、短路、延续电路、表示电路

第二步 判断故障性质

根据测量数据判断：短路还是开路？室内还是室外？具体哪根线、哪个接点？

第三步 定位故障点

借电法动态测量，有与没有之间就是故障点

核心能力建设：熟记电路图与各种测量数据 · 多记故障现象 · 动态测量为主 · 静态排查为辅

感谢聆听

熟记电路 · 精准测量 · 快速定位

电务信号小栈 · 专业培训课件