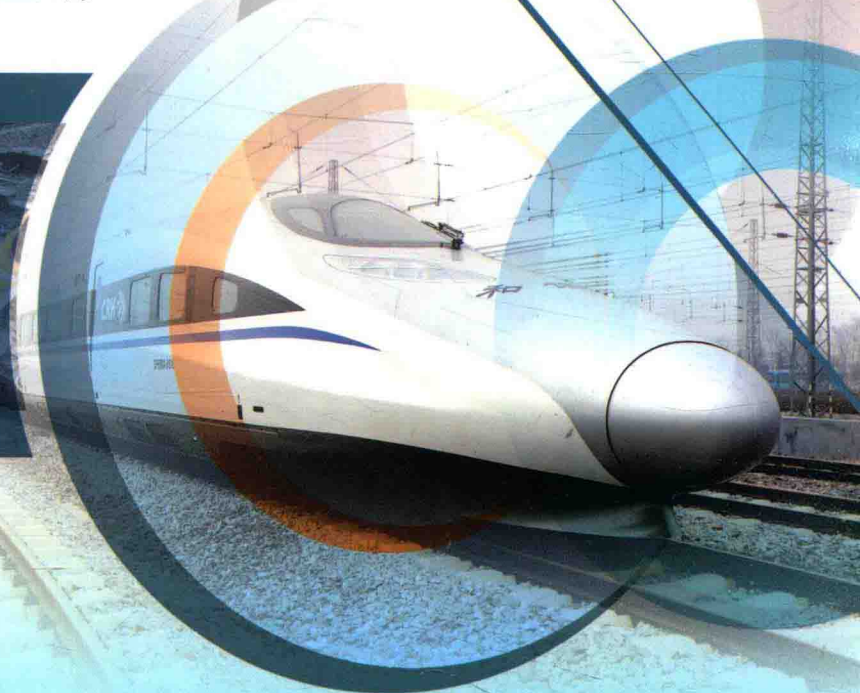


铁路信号

作业指导书

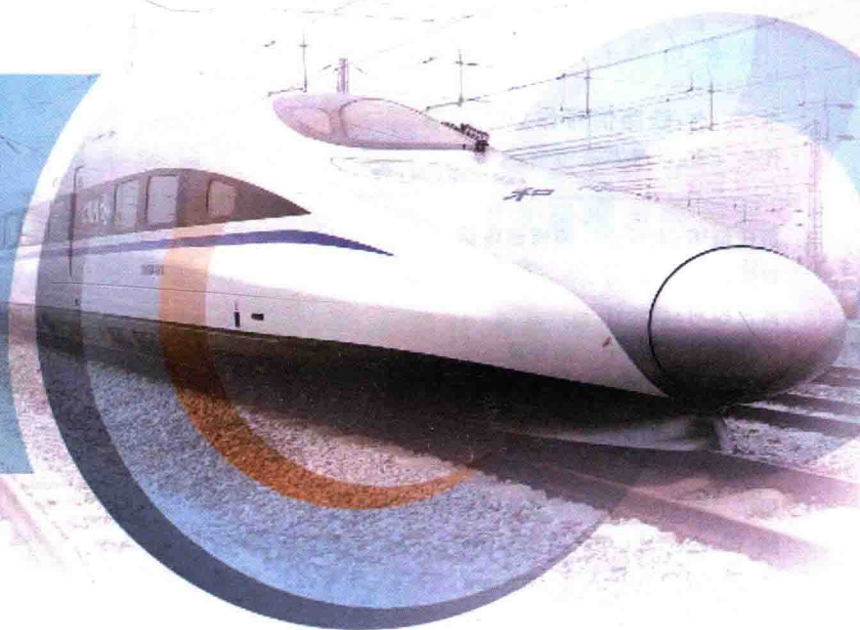
■ 陈伟革 主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

铁路信号作业指导书

陈伟革 主编



中国铁道出版社
2014年·北京

内 容 简 介

本书为铁路电务各类设备作业指导书,共分十章,主要内容包括:道岔作业指导书、轨道电路作业指导书、机械室设备作业指导书、驼峰设备作业指导书、检修基地作业设备指导书、其他单项作业设备指导书、配合作业指导书、高铁作业指导书、车载设备作业指导书和劳动安全作业指导书等。

本书可作为铁路电务职工日常维修工作的参考用书,也可供相关技术人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

铁路信号作业指导书/陈伟革主编. —北京:
中国铁道出版社,2014.7
ISBN 978-7-113-18763-7

I. ①铁… II. ①陈… III. ①铁路信号—信号设备—
维修 IV. ①U284.92

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 120469 号

书 名:铁路信号作业指导书
作 者:陈伟革 主编

责任编辑:朱敏洁 编辑部电话:010-51873134 电子信箱:zhuminjie_0@163.com

封面设计:崔丽芳

责任校对:龚长江

责任印制:陆 宁 高春晓

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)

网 址:<http://www.tdpress.com>

印 刷:北京精彩雅恒印刷有限公司

版 次:2014年7月第1版 2014年7月第1次印刷

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16 印张:25 字数:632 千

书 号:ISBN 978-7-113-18763-7

定 价:88.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社读者服务部联系调换。电话:(010)51873174(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)51873659,路电(021)73659,传真(010)63549480

前言

PREFACE

铁路信号作业指导书是为保证铁路信号作业过程受控而制定的程序,是规定铁路信号生产作业活动的途径、要求与方法最细化的具体操作性文件。作为持续改进设备质量、作业环境和职业安全健康管理体系的基础和依据,本书主要用作学习与培训教材,以提高人员素质和技术水平。

作业标准化是电务系统标准化建设的重要内容,是杜绝职工违章违纪的重要保证。为深入贯彻铁路总公司、铁路局安全工作部署,认真落实“规范管理,强化基础,盯控关键”的基本思路,突出“作业标准化,管理规范”核心,强化安全风险,扎实推进标准化建设,促使职工真正掌握作业标准,全面规范现场职工的作业行为,上海铁路局电务处组织编写了本作业指导书。

本书坚持为安全生产服务的原则,根据铁路信号专业管理和设备运用特点,以《铁路信号维护规则》作业项目为基础、质量标准为依据编制。全书共分10个章节,介绍了道岔、轨道电路、机械室、驼峰、检修基地、其他单项作业、配合、高铁、车载等设备的主要技术标准、作业流程及作业标准等内容,穿插了流程图和图片说明,使作业指导书更贴近维修实际,更易让职工理解和接受,可操作性和实用性较强。

本书由陈伟革主编,沈斌、陈政军、程亮、李砾、王军、胡正明、方升炜等参加了编写。在编写过程中,吴根财、王舒、孙爱中、戴民权、孙广侠、张凤启等提出了多处修改意见,在此一并表示感谢。

因编者水平有限,书中遗误之处恳请读者批评指正。

编者

2014年5月

目录

CONTENTS

第一章 道岔作业指导书	1
第一节 道岔设备技术要求	1
第二节 道岔设备作业总流程	18
第三节 道岔巡检作业指导书	19
第四节 道岔检修作业指导书	34
第二章 轨道电路作业指导书	67
第一节 轨道电路设备技术要求	67
第二节 轨道电路设备作业总流程	79
第三节 轨道电路巡检作业指导书	80
第四节 轨道电路检修作业指导书	86
第三章 机械室设备作业指导书	99
第一节 机械室设备主要技术要求	99
第二节 机械室设备作业总流程	110
第三节 机械室设备巡检作业指导书	110
第四节 机械室设备检修作业指导书	129
第四章 驼峰设备作业指导书	166
第一节 驼峰设备技术要求	166
第二节 驼峰设备作业总流程	175
第三节 驼峰设备巡检作业指导书	176
第四节 驼峰设备检修作业指导书	182
第五章 检修基地设备作业指导书	196
第一节 检修基地设备技术要求	196

第二节	检修基地作业总流程·····	228
第三节	入所修作业指导书·····	231
<hr/>		
第六章	其他单项作业设备指导书·····	242
第一节	单项作业设备技术要求·····	242
第二节	其他单项作业设备总流程·····	245
第三节	其他单项设备巡检作业指导书·····	246
第四节	其他单项设备检修作业指导书·····	250
<hr/>		
第七章	配合作业指导书·····	257
第一节	配合作业技术要求·····	257
第二节	配合作业总流程·····	260
第三节	配合日常维修作业指导书·····	261
<hr/>		
第八章	高铁作业指导书·····	268
第一节	高铁设备技术要求·····	268
第二节	高铁设备作业总流程·····	275
第三节	高铁设备巡检作业指导书·····	276
第四节	高铁设备检修作业指导书·····	287
<hr/>		
第九章	车载设备作业指导书·····	298
第一节	分类设备技术要求·····	298
第二节	作业总流程·····	354
第三节	设备检修作业指导书·····	359
<hr/>		
第十章	劳动安全作业指导书·····	381
<hr/>		
参考文献	·····	394

第一章 道岔作业指导书

第一节 道岔设备技术要求

一、转辙机和密检器技术要求

(一)转辙机公共要求

- (1)电动转辙机机壳侧面的两端与直股基本轨垂直距离的偏差:内锁闭道岔 ≤ 10 mm;外锁闭道岔 ≤ 5 mm。
- (2)各种转辙机安装水平、牢固、无老伤裂纹,内部清洁无异物。
- (3)机内各部件安装牢固,接线端子及配线良好。
- (4)安全遮断器的动静接点接触良好,通、断电源性能正常,在插入手摇把或钥匙时应可靠断开,非经人工恢复不得接通电路。
- (5)转辙机加锁、密封良好、引线无脱落。
- (6)高速铁路转辙机接地良好。
- (7)视频缺口探头定标正确、固定良好。

(二)S700K 型转辙机

- (1)转辙机电源开关锁的通、断电源性能良好,摇把齿轮的轴用挡圈无脱落,摇把挡板、滚珠丝杠、摩擦连接器作用良好,滚珠丝杠轴向窜动量 ≤ 1 mm。
- (2)滚珠丝杠、动作杆、检测杆、齿轮组、锁闭块等保持油润。
- (3)转辙机上、下两检测杆无张嘴和左右偏移现象。
- (4)TS-1 接点表面清洁,外壳无裂纹。
- (5)转辙机动作电流 ≤ 2 A(54 Ω),故障电流 ≤ 3 A。
- (6)技术指标见表 1-1。

表 1-1 技术指标

代号(左/右装)	动程(mm)	检测行程(mm)	额定转换力(N)	缺口标准(mm)	动作时间(s)
A13/A14	220	160	3 000	± 1.5	≤ 6.6
A15/A16	150	75	4 500	± 2.0	≤ 6.6
A17/A18	220	120	3 000	± 2.0	≤ 6.6
A19/A20	220	110	3 000	± 2.0	≤ 6.6
A21/A22	220	100	2 500	± 1.5	≤ 6.6
A23/A24	150	85	4 500	± 2.0	≤ 6.6

续上表

代号(左/右装)	动程(mm)	检测行程(mm)	额定转换力(N)	缺口标准(mm)	动作时间(s)
A33/A34	150	65	4500	±2.0	≤6.6
A35/A36	150	—	6 000	—	≤6.6
A41/A42	220	110	2 500	±1.5	≤6.6
A43/A44	200	—	3 000	—	≤6.6
A47/A48	150	75	4 500	±2.0	≤6.6
A49/A50	220	120	2 500	±1.5	≤6.6
A63/A64	220	130	2 500	±1.5	≤6.6
A91/A92	220	120	4 000	±1.5	≤6.6
A93/A94	150	75	4 000	±1.5	≤6.6
A95/A96	220	75	4 000	±2.0	≤6.6
A97/A98	150	38	6 000	±3.5	≤6.6
A103/A104	220	75	6 000	±2.0	≤6.6
A121/A122	190	140	3 000	±2.0	≤6.6
A123/A124	165	110	3 000	±2.0	≤6.6
A125/A126	140	85	4 500	±2.0	≤6.6
A127/A128	120	—	4 500	—	≤6.6
A129/A130	190	—	4 500	—	≤6.6
A135/A136	240	100	4 000	±2.0	≤7.2

(三)ZYJ 系列转辙机

1. 公共部分

(1)电机、油泵组、管路无异声,油箱油位保持在标尺上下标记之间;油管路及各接头部分连接牢固,无渗漏油。

(2)油缸、动作杆动作平稳、无颤抖、爬行现象。

(3)动、静接点组安装牢固,接点接触深度 ≥ 4 mm;接点接触压力两侧均匀,接触良好,动接点手扳摆动量 ≤ 2 mm。

(4)滚轮在动作板滚动灵活,落下时,与动作板间隙 ≥ 0.5 mm。

(5)启动片不与动作板或动作板盖板磨卡,速动片快速切断动作接点性能良好;接点组拉簧弹力适当,作用良好。

(6)橡胶油管转角半径不小于 150 mm,槽道口封堵良好,槽道外管路胶管防护良好,油管外观无较大龟裂。

(7)锁闭杆(表示杆)平顺、无张口。

2. ZYJ7 转辙机

(1)惯性轮与电机轴摩擦作用良好,手动检查不抱死;转辙机转换终了时,接点不反弹。

(2)溢流压力、动作时间等关键数据见表 1-2、表 1-3、表 1-4。

表 1-2 溢流压力、动作时间等关键数据(一)

型 号	额定转换力(kN)	动 程(mm)
SH5	4.2	94±2
SH6-B	2.5	170±2
SH6-C	4.2	170±2
SH6-E	4.2	150±2
SH6-F	2.5	150±2
SH6-H	5.0	150±2
SH6-J	4.2	140±2
SH6-M	4.2	100±2

表 1-3 溢流压力、动作时间等关键数据(二)

型 号	额定转换力(kN)	动 程(mm)	缺口标准(mm)	动作时间(s)	最大溢流压力(MPa)	备 注
ZYJ7	2.5	220±2	2.0±0.5	≤5.5	14	
ZYJ7-A	2.5	220±2	2.0±0.5	≤5.5	14	
ZYJ7-B	4.2	220±2	2.0±0.5	≤7.0	14	
ZYJ7-C	4.2	220±2	2.0±0.5	≤7.0	14	
ZYJ7-D	2.5	220±2	4.0±1.5	≤5.5	14	挤岔断表示
ZYJ7-F	2.5	200±2	2.0±0.5	≤5.5	14	
ZYJ7-H	2.5	190±2	4.0±1.5	≤5.5	14	挤岔断表示
ZYJ7-J	3.5	190±2	4.0±1.5	≤5.5	14	挤岔断表示
ZYJ7-K	2.5	180±2	2.0±0.5	≤5.5	14	
ZYJ7-L	4.0	180±2	4.0±1.5	≤6.5	14	挤岔断表示
ZYJ7-M	3.5	170±2	4.0±1.5	≤5.5	14	挤岔断表示
ZYJ7-N	4.2	170±2	4.0±1.5	≤6.5	14	挤岔断表示
ZYJ7-P	4.2	170±2	2.0±0.5	≤6.5	14	
ZYJ7-R	4.2	150±2	4.0±1.5	≤5.5	14	挤岔断表示
ZYJ7-T	5.0	150±2	2.0±0.5	≤8.0	14	
ZYJ7-U	4.2	140±2	4.0±1.5	≤5.0	14	挤岔断表示
ZYJ7-V	4.2	130±2	2.0±0.5	≤5.5	14	
ZYJ7-W	4.2	120±2	4.0±1.5	≤5.0	14	挤岔断表示
ZYJ7-X	4.2	100±2	4.0±1.5	≤5.5	14	挤岔断表示
ZYJ7-Y	4.2	80±2	4.0±1.5	≤5.5	14	挤岔断表示
ZYJ7-Z	2.5	240±2	2.0±0.5	≤5.5	14	
SH6			4.0±1.5			

注:ZYJ7 带挤脱器挤岔短表示功能的缺口为(4.0±1.5) mm;SH6 缺口一般为(4.0±1.5) mm,SH6-K 和 SHS6 例外。

表 1-4 溢流压力、动作时间等关键数据(三)

型 号	电源电压 (V)	额定转换力 (kN)	动 程 (mm)	工作电流 (A)	动作时间 (s)	最大溢流压力 (MPa)
ZYJ7	380	2.5	220±2	≤2.0	≤5.5	14
ZYJ7-A	380	2.5	220±2	≤2.0	≤5.5	14
ZYJ7-B	380	4.2	220±2	≤2.0	≤7.0	14
ZYJ7-C	380	4.2	220±2	≤2.0	≤7.0	14
ZYJ7-D	380	2.5	220±2	≤2.0	≤5.5	14
ZYJ7-F	380	2.5	200±2	≤2.0	≤5.5	14
ZYJ7-H	380	2.5	190±2	≤2.0	≤5.5	14
ZYJ7-J	380	3.5	190±2	≤2.0	≤5.5	14
ZYJ7-K	380	2.5	180±2	≤2.0	≤5.5	14
ZYJ7-L	380	4.0	180±2	≤2.0	≤6.5	14
ZYJ7-M	380	3.5	170±2	≤2.0	≤5.5	14
ZYJ7-N	380	4.2	170±2	≤2.0	≤6.5	14
ZYJ7-P	380	4.2	170±2	≤2.0	≤6.5	14
ZYJ7-R	380	4.2	150±2	≤2.0	≤5.5	14
ZYJ7-T	380	5.0	150±2	≤2.0	≤8.0	14
ZYJ7-U	380	4.2	140±2	≤2.0	≤5.0	14
ZYJ7-V	380	4.2	130±2	≤2.0	≤5.5	14
ZYJ7-W	380	4.2	120±2	≤2.0	≤5.0	14
ZYJ7-X	380	4.2	100±2	≤2.0	≤5.5	14
ZYJ7-Y	380	4.2	80±2	≤2.0	≤5.5	14
ZYJ7-Z	380	2.5	240±2	≤2.0	≤5.5	14

3. ZYJ4 转辙机

(1)表示杆平顺、无张口；主机缺口符合 (1.5 ± 0.5) mm 标准，转换锁闭器符合 (4.0 ± 1.5) mm。

(2)转换锁闭机构锁闭尖轨或心轨后应能承受 90 kN 的轴向锁闭力，该机构主要由油缸、推板、动作杆、锁块、锁闭铁组成。

(3)表示锁闭机构锁闭尖轨或心轨后应能承受 20 kN 以上的轴向锁闭力。它由接点组、锁闭杆、锁闭柱、固定座等零部件组成。

(4)手动安全机构的作用是电路或油路系统故障时，通过手动齿轮、齿条扳动道岔。该机构主要由手动阀、手动轴、齿条、齿轮组成。

(5)溢流阀调整灵活，溢流压力应调整为工作压力的 1.1~1.3 倍，一般不超过技术指标的规定。溢流压力、动作时间等指标符合相应机型的要求，见表 1-5。

表 1-5 溢流压力、动作时间等指标符合相应机型

型 号	电源电压 AC三相(V)	额定转换 力(kN)	动程 (mm)	工作电流 (A)	动作时间 (s)	动作压力 (MPa)	最大溢流 压力(MPa)	单线电阻 (Ω)	溢流时 拉力(kN)
ZYJ4-200+94/ 1800+4200	380	1.8/4.2	200/94	≤1.8	≤7.5	≤3	3.9	≤30	2.7/5.5

(6)SH5 挤脱表示机构的作用是正确反映尖轨或心轨状态,并具有挤岔断表示功能,挤脱力出厂调整为 27~30 kN,并有铅封。

(7)SH5 额定转换力、动程等指标符合表 1-6 要求。

表 1-6 SH5 额定转换力、动程等指标要求

型号	电源电压 AC 三相(V)	额定转换力 (kN)	动程 (mm)	工作电流 (A)	动作时间 (s)	最大溢流压力 (MPa)	单线电阻 (Ω)
SH5	—	4.2	94±2	—	—	—	—

(8)液压站手动安全机构的作用是手摇电机扳动道岔前,可靠切断电机电作电源(即只有断开安全接点才能插入手摇把),且非经人工恢复,不能接通电机电作电源。

(9)液压站注油方法:用专用注油器,将 YH-10 号航空液压油由注油孔注入液压站油箱油标的上限,同时检查油箱内油量,补至油标上限(见示意图 1-1)。

(10)液压站排气方法:打开遮断器用手摇把使手摇电液转辙机转换数次,排掉系统中的空气。排气方法:第一步,双点牵引时先连接一根油管并将连接副机的一端松开,手摇电机旋转方向应与此油管的连接方向一致,直至有液压油溢出,然后将接头紧固。同理将另一根油管接上即可,多点牵引时方法相同;第二步,松开油标螺栓,在手摇电机时松紧溢流阀,使空气从油箱中排出;单点牵引时执行第二步。

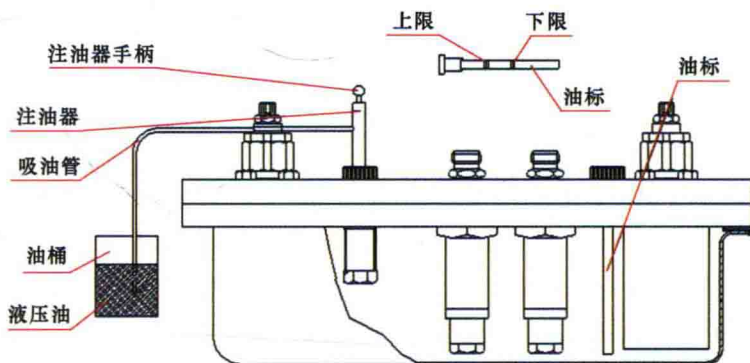


图 1-1 ZYJ4 型电液转辙机通用液压站注油方法示意图

(四)ZDJ9 转辙机

(1)自动开闭器、挤脱器、电机减速器、摩擦连接器、遮断器、接线端子等安装牢固;机内配线整齐,线头无断股损伤,无混线可能,各配线端子螺丝紧固。

(2)自动开闭器绝缘座安装牢固、无裂纹,接点座不松动、不破损,接点片和接点环无严重磨损,辅助片作用良好;自动开闭器动接点在静接点片内的接触深度 ≥ 4 mm,手扳动接点其摆动量 ≤ 3.5 mm;动接点与静接点座间隙 ≥ 3 mm;滚轮落下前,动接点在静接点内有窜动时,应保证接点接触深度 ≥ 2 mm。

(3)滚轮在动作板上应滚动灵活,当滚轮在动作板上滚动时,启动片尖端离开速动片上平面间隙应为 0.3~0.8 mm。

(4)转辙机转换结束,启动片尖端离开速动片时,应快速切断动作接点;当锁闭杆从终端位

往回移动,锁闭杆斜面与检查柱斜面接触后,锁闭杆再移动 12 mm 时,表示接点组应可靠断开开关的常闭接点。

(5)转辙机的检查(锁闭)柱与表示杆之间距离要求:检查(锁闭)柱的下平面在接点组动作位时,距离表示杆上平面应 ≥ 1 mm,在检查(锁闭)位时进入表示杆检查块缺口应 ≥ 6 mm,并且与底面不接触;当检查(锁闭)柱因故落在表示杆上平面时,动接点环的断电距离应 > 2.5 mm。

(6)遮断器接点座安装牢固、不破裂,接点接触良好;遮断器开关作用良好,在插入手摇把或钥匙时应可靠断开,非经人工恢复不得接通电路;锁装置良好。

(7)插接件插接固定良好;接线端子安装牢固,线把绑扎良好。

(8)机内开口销齐全,活动部分适当注油。滚珠丝杠、动作杆、表示杆、齿轮组、锁闭铁、推板均应保持润滑,润滑材料采用规定的油脂。

(9)检查(锁闭)柱与表示杆检查块缺口间隙之和:A型机为 4 mm,B、D、E型机为 8 mm。

(10)转辙机动作电流 ≤ 2 A(54 Ω)。

(11)技术指标见表 1-7。

表 1-7 技术指标

型 号	动 程(mm)	锁闭(表示)杆动程(mm)	额定转换力(kN)	工作电流(A)	动作时间(s)
ZDJ9-170/4K	170 \pm 2	152 \pm 4	4	≤ 2.0	≤ 5.8
ZDJ9-A220/2.5K	220 \pm 2	160 \pm 4	2.5	≤ 2.0	≤ 5.8
ZDJ9-B150/4.5K	150 \pm 2	75 \pm 4	4.5	≤ 2.0	≤ 5.8
ZDJ9-C220/2.5K	220 \pm 2	160 \pm 20	2.5	≤ 2.0	≤ 5.8
ZDJ9-D150/4.5K	150 \pm 2	75 \pm 20	4.5	≤ 2.0	≤ 5.8

(五)ZD 型转辙机

1. ZD6 系列

(1)机内配线整齐,线头无断股损伤,无混线可能,各配线端子螺丝紧固。

(2)摩擦联接器弹簧无损伤,调整螺帽紧固;在规定摩擦电流条件下,弹簧有效圈的相邻圈最小间隙 ≥ 1.5 mm,弹簧不得与夹板圆弧部分接触。

(3)摩擦带与内齿轮伸出部分应经常保持清洁,不得锈蚀或沾油。

(4)自动开闭器、遮断器绝缘座安装牢固、无裂纹,接点座不松动、不破损,接点片和接点环无严重磨损。

(5)自动开闭器动接点在静接点片内的接触深度 ≥ 4 mm,手扳动接点摆动量 ≤ 3.5 mm;动接点与静接点座间隙 ≥ 3 mm;速动爪落下前,动接点在静接点内有窜动时,应保证接点接触深度 ≥ 2 mm。

(6)速动爪与速动片的间隙在解锁时 ≥ 0.2 mm,锁闭时为 1~3 mm;速动爪的滚轮在传动中应在速动片上滚动,落下后不得与起动片缺口底部相碰。

(7)动作杆、锁闭齿轮、齿条块、止挡和止挡栓等无老伤、裂纹。

(8)动作杆与齿条块的轴向移位量和圆周方向的转动量均 ≤ 0.5 mm。

(9)动作杆、表示杆与齿条内各部件和连接部分适当注油;挤切销(连接销)压盖紧固,按规定检查、周期更换对应的挤切销。

(10)移位接触器底座及接点罩无破裂,固定良好;当主销折断时,接点应可靠断开,切断道岔表示;顶杆与触头间隙为 1.5 mm 时,接点不应断开,用 2.5 mm 垫片试验或用备用销带动道岔(或推拉动作杆)试验时,接点应断开,非经人工恢复不得接通电路。

(11)电动机摇动时转子与磁极间不磨卡;换向器表面光滑、清洁,换向片间的绝缘物不高出换向器弧面,无烧痕。

(12)炭刷在刷握盒内上下不卡阻,弹簧压力适当,工作时无异声、无过大火花,刷握盒盖帽不松动;炭刷长度 \geq 炭刷全长的 3/5(新炭刷全长为 17 mm 左右)。

(13)遮断器开关作用良好,在插入手摇把或钥匙时应可靠断开,非经人工恢复不得接通电路。

(14)机内开口销齐全,活动部分适当注油。

(15)检查柱落下检查块缺口内两侧间隙为 (1.5 ± 0.5) mm(ZD6-J 型机缺口间隙为尖轨与基本轨的间隙之和,应 ≤ 7 mm)。

(16)摩擦电流:正反向摩擦电流偏差应 ≤ 0.3 A;ZD6-A、D、F、G、H、K 型转辙机单机使用时,摩擦电流为 2.3~2.9 A;ZD6-E、J 型转辙机双机配套使用时,单机摩擦电流为 2.0~2.5 A。

2. ZD7 系列转辙机

(1)摩擦联接器弹簧无损伤,调整螺帽紧固;在规定摩擦电流条件下,弹簧有效圈的相邻圈最小间隙 ≥ 1.5 mm,弹簧不得与夹板圆弧部分接触;摩擦带与内齿轮伸出部分应经常保持清洁,不得锈蚀或沾油。

(2)自动开闭器、遮断器绝缘座安装牢固、无不良,接点片和接点环无严重磨损,动接点在静接点片内的接触深度 ≥ 4 mm,手扳动接点其摆动量 ≤ 3.5 mm;动接点与静接点座间隙 ≥ 3 mm;速动爪落下前,动接点在静接点内有窜动时,应保证接点接触深度 ≥ 2 mm。

(3)速动爪的滚轮在传动中应在速动片上滚动,落下后不得与起动片缺口底部相碰。

(4)动作杆、锁闭齿轮、齿条块、止挡和止挡栓等无老伤、裂纹,动作杆与齿条块的轴向移位量和圆周方向的转动量均 ≤ 0.5 mm;动作杆、表示杆与齿条内各部件和连接部分适当注油;连接销压盖紧固。

(5)电机摇动时转子与磁极间不磨卡;换向器表面光滑、清洁,换向片间的绝缘物不高出换向器弧面,无烧痕;炭刷在刷握盒内上下不卡阻,弹簧压力适当,工作时无异声、无过大火花,刷握盒盖帽不松动;炭刷长度 \geq 炭刷全长的 3/5(新炭刷全长为 17 mm 左右)。

(6)检查柱落下检查块缺口内两侧间隙为 (3 ± 1) mm,在道岔牵引点处有 7 mm 及其以上间隙时,不得接通道岔表示。

(7)转换时间不大于 0.8 s;动作电流:ZD7-A 型 ≤ 6 A,ZD7-C 型 ≤ 11 A;摩擦电流:ZD7-A 型 7.8~8.7 A,ZD7-C 型 13.5~16 A。

(六)ZK 型转辙机

(1)内部清洁无异物,各部件动作灵活,无机械卡阻。

(2)气压管路连接良好,各部位不漏气;风管路平直、无老化、变质、裂纹;各部件气密性良好,无漏气;整机加压至 0.55 MPa,突然断风,从 0.55 MPa 降至 0.20 MPa 的时间 ≥ 6 min。

(3)气源处理元件作用良好,无漏气、返油现象;调压阀平稳、可靠,调压范围为 50~1 000 kPa。

(4)油雾器油杯中油墨应不少于油杯容积的 1/3,电空转辙机每动作一次,油雾器滴油应

不小于一滴,过滤杯无积杂。

(5)安全开关断、接动作良好,不能自复,接点片及补强片磨损超限不超过本身厚度的 1/5。

(6)电磁锁闭阀的解锁和锁闭应可靠、灵活,无卡阻和撞击现象,线圈及接线无破损,线圈电阻为 $(102 \pm 8)\Omega$ 。

(7)换向阀气密性能良好,无内外泄露,动作无异常,线圈电阻为 $(68 \pm 4)\Omega$;电磁先导阀动作灵活,手动无磨卡现象;单向阀无漏风;左、右电磁先导阀弹簧性能良好,按动衔铁,无卡阻及漏气现象。

(8)动接点转接顺利、一致,接触面及压力均匀,接点压力 $\geq 5\text{N}$;动接点与静接点座不得相碰,动接点在静接点片中的接触深度 $\geq 4\text{mm}$;动接点和静接点沿插入方向中心偏差 $\leq 0.5\text{mm}$ 。

(9)活塞杆动作灵活,无磨卡;气缸无泄漏;活塞杆与拉杆连接孔在轴线方向上不得超过 2~3 mm。

(10)设表示杆时,在道岔牵引点处有 7 mm 及其以上间隙时,不得接通道岔表示。

(11)压力开关接通值 $\geq 0.32\text{MPa}$,断开值 $\leq 0.25\text{MPa}$;道岔因故不能转换到底时,经 1.0~1.2 s 能自动返回原位。

(12)电加热设备固定良好,在室外温度低于 5℃时,需开启。

(13)主要特性参数见表 1-8。

表 1-8 主要特性参数

类 型	活塞杆行程 (mm)	额定风压 (kPa)	工作风压 (kPa)	换向电磁阀电压(V)				换时间 (s)	额定负载 (N)
				工作电压	额 定	额定风压 下吸起	额定风压 下释放		
ZK4-170	170±2	550	450~600	20-28	24	≤16	≥1.5	≤0.6	2450
ZK4-200	200±2	550	450~600						
压力开关指标	当风压大于或等于 0.32 MPa 时,压力开关触点接通,电磁锁闭阀阀杆缩回阀体内,活塞杆处于解锁状态;当风压小于或等于 0.25 MPa 时,压力开关触点锁闭阀杆伸出,锁闭活塞杆								

(七)MC91 型(法岔)转辙机

(1)动程调节范围: 100~260 mm。

(2)额定最大输出牵引力为 5 200 N;最大扭矩:260 mm×4 000 N(即 1 040 N·m)。

(3)动作额定电流 1.7 A;动作时间<4.8 s。

(4)当手动挡板在手动位置时,应能可靠切断转辙机一相电源,非人工复原不得恢复电路。

(5)转辙机动程可顺着控制轴顶端的切槽方向滑动操纵杆,尖轨转辙机传动臂适宜值为 $(195 \pm 5)\text{mm}$;心轨转辙机传动臂适宜值在 $(185 \pm 5)\text{mm}$ 左右;操纵杆的角动程为 60°。

(6)当扭矩量规推至摩擦全部释放的刻度位置时,量规的规柄应在 1.5 N·m 和 2 N·m 之间

(7)转辙机转换动程结束时,固定制动杆的自锁螺母和垫圈间应有 1~2 mm 的间隙(见图 1-2)。

(八)CNNT 高速道岔

1. 转辙机同 S700K。

2. 密检器同 JM 型密检器。



图 1-2 自锁螺母与垫圈间隙

3. 下拉装置。

- (1) 液压下拉装置驱动器的油位符合标准。
- (2) 液压系统密封良好无漏油。
- (3) 液压下拉装置安全开关通断良好, 手动断开安全开关后非经人工恢复不得接通。
- (4) 液压下拉装置翼缘与连接杆之间的距离为 6 mm, 拉紧螺栓和下拉夹具的翼缘距离 3 mm, 连接杆和弹性滚轮间距为 3 mm。
- (5) 液压下拉驱动电机技术参数见表 1-9。

表 1-9 液压下拉驱动电机技术参数

特 性	参数标准
工作电压	380 V
额定电流	5.7 / 3.3 A
电机输出功率	1.1 kW
速度	1 400 r/min
液压油	矿物油 Renolin MR 520 TT
油箱容量	约 2 dm ³
最大工作压力	15.5 MPa

4. 调整标准

(1) 密贴调整: 道岔尖轨密贴良好、无反弹, 各牵引点密贴调整适度, 扳动平顺; 道岔锁闭时, 尖轨(心轨)尖端至第一牵引点处尖轨(心轨)与基本轨(翼轨)的间隙为 0.05~0.3 mm, 其余密贴部位间隙为 0.1~1.0 mm。

(2) 尖轨各连接杆中心处测量尖轨与基本轨的开口值第一牵引点 120 mm, 第二牵引点 114 mm, 第三牵引点 72 mm, 锁闭行程第一牵引点 72 mm, 第二牵引点 74 mm, 第三牵引点 53 mm, 允许公差±10 mm, 注意确保在两端的锁闭行程值必须一致, 否则将会阻塞锁闭装置。锁闭行程值的最大差≤2 mm。对所有的锁闭装置, 较大的锁闭行程值都必须在一侧。

(3) 心轨锁闭行程: 心 1 锁闭行程 51 mm, 心 2 锁闭行程 32 mm 以及它们的容许公差±10 mm, 最大差异≤6 mm。对所有的锁闭装置, 较大的锁闭行程都必须在一侧。

(4) 缺口调整: 第一牵引点检测杆的缺口标准应为指示标对准检测杆缺口标记两侧

各 (1.5 ± 0.5) mm;第二牵引点及其后各牵引点检测杆的缺口标准应为指示标对准检测杆缺口标记两侧各 (2.0 ± 0.5) mm。

(九)密贴检查器

1. JM 型密贴检查器

(1)JM-A 型密贴检查器表示杆动程为 65~140 mm,密贴检查缺口为 1.5~10 mm,挤岔断表示的动程从启动片的滚轮接触表示杆斜面开始为 10~13 mm。

(2)JM-A1 型密贴检查器表示杆动程 65~155 mm;密贴检查间隙 1.5~10 mm;表示杆从密贴表示位开始推入 10 mm 后断开密贴表示,推入 65 mm 后接通斥离表示;一根表示杆检查尖轨密贴位置,另一根检查尖轨斥离 65 mm 以上的位置;当道岔转换后,上述两根表示杆的功能互换。

(3)密贴检查器动接点环接触深度 ≥ 4 mm,应接触良好,接点压力 3.5~10N 之间。

(4)整机密封良好,防尘、防水,机内整洁无杂物、无水汽,零部件无锈蚀。

2. plv 型密贴检查器(法岔)

(1)密贴检查器(paulve)盖应防尘、防水性能良好,固定拉簧,锁闭装置应齐全并作用良好可靠。

(2)密贴检查器基本轨固定支座与基本轨连接螺栓,尖轨连接铁连接螺栓应固定良好。

(3)在尖轨或心轨安装密贴检查器(paulve)处,当尖轨与基本轨或心轨与翼轨间有 5 mm 及以下间隙时,开关触点应可靠闭合;当尖轨与基本轨或心轨与翼轨间有 6 mm 及以上间隙时,开关触点应可靠断开。

(4)密贴状态,密贴检查器接触箱内的凸轮与摇杆间应有 0.5 mm 间隙。

(5)密贴检查器接触箱内的凸轮轴与衬套间的磨损间隙不得 > 2 mm。

(6)密贴检查器引线端子应固定良好(见图 1-3)。



图 1-3 密贴检查器引线端子

(7)尖轨连接臂和密贴检查器曲柄相连接的传动杆应与基本轨或翼轨轨底面平行,传动杆两端高低偏差应 ≤ 2 mm。尖轨连接臂上丝扣应保持油润无过多油泥。

(十)道岔融雪装置

1. 控制柜、隔离变压器及轨温传感器

(1)引入电源电压 AC 380 V、50 Hz,电压波动范围 $+15\% \sim -20\%$ 。

(2) 单个输出回路额定电压 $220(1\pm 10\%)V$, 电流 40 A。

(3) 电量表工作电源 AC $220(1\pm 10\%)V$ 。

(4) 隔离变压器一、二次侧输入、输出电压 AC 220 V, 加热时瞬间冲击电流不大于额定电流 10 倍。

(5) 轨温传感器传感面和轨底面接触可靠, 固定牢固, 控制盘面“启动”和“停止”温度设定于 16°C 和 30°C 。

(6) 箱体与变压器接地良好, $\leq 1.0 \Omega$ 。

2. 车站控制终端

(1) 系统运行参数设置加热持续时间为 60 min, 加热停止时间为 30 min。

(2) 自动模式下温度参数设置为钢轨温度 $< 16^{\circ}\text{C}$ 开启, $> 30^{\circ}\text{C}$ 系统持续加热 3 min 后关闭。

(3) 控制室外各道岔回路名称设置, 按照设计资料将回路所控制的道岔号码标示正确, 并允许输出。

(4) 控制柜额定功率设置按照设计资料进行对应功率设置, 功率报警上下限为 50%。

3. 加热原件

(1) 冷压下电加热元件电阻丝与外层绝缘电阻应 $\geq 25 \text{ M}\Omega$ 。

(2) 直把手加热元件安装于尖轨尖端部分的基本轨轨腰时, 其过渡段距尖轨尖端距离不小于 100 mm。

(3) 安装在道岔基本轨轨腰的电加热元件, 每个枕木间必须设一固定卡具, 置于靠近枕木一侧。

(4) 钢轨同侧安装的两相邻加热元件, 不得接触, 间隙为 100~200 mm, 两平行安装的加热元件间隙 $\geq 20 \text{ mm}$ 。

4. 其他要求

(1) 控制柜、隔离变压器箱外部环境清理, 无杂草、废弃物等, 电缆不外露, 硬面化完整。

(2) 箱柜加锁、密封良好、电源线防护管无破损、箱体无裂纹, 基础完整, 无倾斜。

(3) 箱柜标识清晰; 各部螺丝紧固、活动部位油润。

(4) 箱柜内配线良好, 电缆孔和引线孔封堵良好, 端子紧固, 图纸完整, 图物相符。

(5) 控制柜加热器, 门控制开关, 照明灯具工作良好。

(6) 电力电源空气开关应通断良好, 输入、输出线采用绝缘罩防护良好。

(7) 加热板安装装置与钢轨、钢槽、无砟道床应连接牢固。

(8) 电加热条卡具紧固, 加热条无位移, 无损伤和裂痕。

(十一) 道岔缺口监测硬件检修

1. 室外部分检修内容

(1) 转辙机内部的图像采集组合模块安装牢固、位置准确。

(2) 各接头连接良好, 电缆无异状。

(3) XB 箱内图像采集控制器工作, 常量 AC 端子交流电压 60 V 左右, 测量 DC 端子电源电压应为 17~25 V。

2. 室内部分检修内容:

(1) 检查主控机电源工作正常, 指示灯亮, 显示器工作状态正常。

(2) 检查调制器频段设置正确, 为 CH1。