

大连地铁 2 号线一期工程 试运营筹备综合报告

大连地铁运营有限公司

2015 年 4 月

目 录

1.工程概况.....	
1.1 运营单位资质	
1.2 工程基本情况	
1.3 开通试运营范围	
2 运营接管情况	
2.1 工程介入	
2.2 接管情况概述	
2.3 接管范围	
2.4 备品备件及专用工器具移交	
2.5 技术资料移交	
2.6 综合联调	
2.7 试运行情况	错误!未定义书签。
2.8 车辆及车辆基地状态	
2.8.1 车辆段及附属设备	
2.8.2 车辆	
2.9 运营设备设施状态	
2.9.1 车站	
2.9.2 线路轨道	
2.9.3 供电系统	
2.9.4 信号系统	23
2.9.5 通信系统	
2.9.6 自动售检票系统	
2.9.7 BAS、FAS 系统	
2.9.8 通风空调	
2.9.9 给排水及消防系统	
电梯和自动扶梯	
安全门系统	
低压配电及动力照明	
人防门及防淹门	

<u>控制中心</u>	
<u>3 人员基本情况</u>	
<u>3.1 组织机构</u>	
<u>3.2 人员准备</u>	
<u>3.3 人员培训</u>	
<u>3.4 上岗取证</u>	错误!未定义书签。
<u>4 运营组织基本条件</u>	
<u>4.1 规章制度</u>	
<u>4.2 行车组织</u>	
<u>4.2.1 客流预测</u>	
<u>4.2.2 车辆配属方案</u>	
<u>4.2.3 运行图主要参数</u>	
<u>4.2.4 行车组织架构</u>	
<u>4.3 客运组织</u>	
<u>4.3.1 客运组织架构及人员分工</u>	
<u>4.3.2 车站客运组织</u>	
<u>4.3.3 票务组织</u>	
<u>4.3.4 客运服务</u>	
<u>4.3.5 运营宣传</u>	
<u>4.4 维修组织</u>	
<u>4.4.1 自动售检票设备检修</u>	
<u>4.4.2 车站机电设备检修</u>	
<u>4.4.3 列车检修</u>	
<u>4.4.4 供电设备检修</u>	
<u>4.4.5 土建专业检修</u>	
<u>4.4.6 信号系统检修</u>	
<u>4.4.7 通信系统检修</u>	
<u>4.4.8 BAS、FAS 系统检修</u>	
<u>4.5 地面公交衔接</u>	
<u>5 应急与演练</u>	

5.1 应急预案	.....
5.2 应急演练	.....
5.3 设备故障应急抢险机制	.....
5.3.1 应急抢险指挥体系	.....
5.3.2 应急救援队伍和物资	.....
5.3.3 应急抢险处理流程	.....
5.3.4 应急响应程序	.....
6 需进一步完成的工作	.....
6.1 问题及对策	.....
6.2 结束语	.....
7 附件	.....

1.工程概况

1.1运营单位资质

大连地铁运营有限公司于 2011 年 9 月取得大连市工商管理部门批准的经营许可，承担大连市地铁 1 号线、2 号线的运营管理任务。

1.2工程基本情况

大连地铁 2 号线一期工程于 2009 年 7 月 25 日正式开工建设，2015 年 1 月一期工程开通试运行。

地铁 2 号线一期工程正线全长 24.54KM，均为地下线，线路沿张前路、红旗中路、黄河路、中山路、人民路敷设，连接港湾广场、中山广场、胜利广场、人民广场、西安路、交通大学、师范大学、马栏广场等客流集散地，并将湾家、辛寨子等发展中的城市区域串联起来。线路横跨甘井子区、沙河口区、西岗区、中山区，形成贯穿城市东西向的交通中轴线。

本线共设车站 20 座，分别为辛寨子站、机场站、虹港路站、虹锦路站、红旗西路站、湾家站、马栏广场站、辽师站、交通大学站、西安路站、联合路站、人民广场站、一二九街站、青泥洼桥站、友好广场站、中山广场站、港湾广场站、会议中心站、东港站、东海站，其中岛式站台车站 17 座，侧式站台车站 3 座。

车辆段设在张前路与明珠路交叉口的东南侧，并设有综合维修中心及培训中心。控制中心设在桧柏路与迎金路交叉口的西北侧，将与建设中 1 号线合用。主变电所设在张前路和中华广场，共 2 座。

正线供电方式采用 DC1500V 刚性接触网系统，车辆段及出入段线采用 DC1500V 柔性接触网系统，设置 2 座主变电所，1 座电源开闭所，7 座牵引降压混合变电所，13 座降压变电所，列车采用北车集团大连机车厂 B 型车 6 节编组，四动两拖，最高速度 80KM/H ，正线采用基于无线通信的 CBTC 移动闭塞信号系统，车辆段信号设备采用国产计算机联锁设备。

运营公司重要时间节点：

2015 年 1 月 1 日，运营公司供电部门接管张前路主变电站、中华广场主变电站；

2015 年 1 月 15 日，运营公司供电部门进驻地铁 2 号线车站变电所。

2015 年 1 月 23 日，运营公司各生产部门进驻 2 号线各车站综控室和站长室。

2015 年 1 月 25 日，运营公司进驻张前路车辆段；

2015 年 2 月 10 日，运营公司进驻控制中心，2 月 22 日接管试运行行车组织。

2015 年 3 月 31 日，运营公司完成风、水、电设备设施交接，4 月 1 日完成设备系统交接。

1.3 开通试运营范围

本次开通试运营范围为 2 号线全部车站（东海站-辛寨子站）、区间、张前路车辆段、全线变电所，线路全长 24.54KM ，平均站间距 1.175KM ，最大站间距为 2.833KM （辛寨子站-机场站），最小站间距

为 0.535KM（友好广场站-中山广场站）。

根据《城市轨道交通试运营基本条件》要求，每座车站已开通至少 2 个不同方向的出入口，同时与运营和安全直接有关系的车站设备和系统调试完成且验收合格，具备确保运营安全的信号、通信设备及相应的技术措施。本次开通试运营范围的车站和机电系统设备均满足相关验收要求。

表 1-1 车站具体信息表

序号	站名	中心里程	车站型式	站台类型	车站特征	换乘线路
1	东海站	DK0+398.273	地下二层站台	侧式	终点站	
2	东港站	DK1+674.011	地下二层站台	侧式	中间站	
3	会议中心站	DK3+010.800	地下二层站台	侧式	中间站	
4	港湾广场站	DK4+436.493	地下二层站台	岛式	中间站	
5	中山广场站	DK5+975.669	地下二层站台	岛式	中间站	
6	友好广场站	DK6+511.478	地下二层站台	岛式	中间站	
7	青泥洼桥	DK7+255.129	地下二层站	岛式	中间站	

	站		台			
8	一二九街 站	DK8+194.4 35	地下二层站 台	岛式	中间站	
9	人民广场 站	DK9+289.2 68	地下二层站 台	岛式	中间站	
10	联合路站	DK10+599. 055 DK10+657. 055	地下二层站 台	岛式	中间站	
11	西安路站	DK11+787. 403	地下三层站 台	岛式	换乘站	1 号线
12	交通大学 站	DK13+551. 593	地下二层站 台	岛式	中间站	
13	辽师站	DK14+323. 433	地下二层站 台	岛式	中间站	
14	马栏广场 站	DK15+258. 308	地下二层站 台	岛式	中间站	
15	湾家站	DK16+461. 649	地下二层站 台	岛式	中间站	
16	红旗西路 站	DK17+336. 63	地下二层站 台	岛式	中间站	
17	虹锦路站	DK19+616. 729	地下二层站 台	岛式	中间站	
18	虹港路站	DK20+609. 441	地下二层站	岛式	中间站	

			台			
19	机场站	DK21+485. 993	地下二层站 台	岛式	中间站	
20	辛寨子站	DK24+291. 564	地下二层站 台	岛式	终点站	

图 1-1 大连地铁 2 号线一期工程线路走向
图 1-2 大连地铁 2 号线一期工程线路示意图

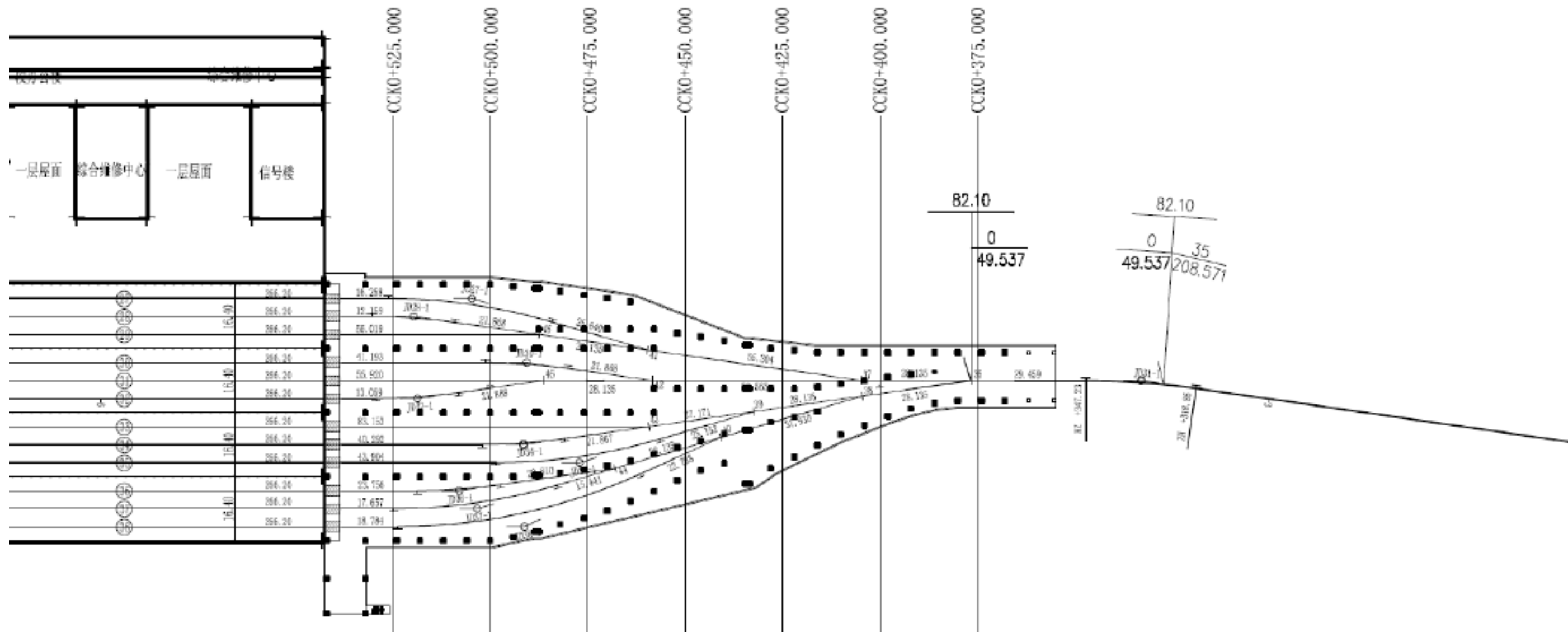


图 1-3 张前路车辆段平面图

2 运营接管情况

根据运营介入轨道交通工程建设的相关要求，大连地铁运营公司作为工程的运营接管方，全面介入本工程的各项接管工作，随着2号线土建及机电设备安装调试的逐步完工，运营方工作重点也由参与建设逐渐转移到开通试运营工作筹备。运营公司已接管车辆段、控制中心、轨行区、各车站及各系统设备，为人员培训、设备功能完善、优化管理模式、开展综合联调、实施试运行及应急演练等各项工作的开展提供平台。

2.1 工程介入

运营公司本着提前介入的精神，制定了详细的工程介入方案，分批派遣专业人员在变电所、控制中心、车站及车辆基地等现场踏勘入驻条件，并与建设单位共同制定列车上线调试等相关工作方案。

各专业通过参与工程建设、设备调试等介入工作，一方面通过实地考察影响运营安全、效率和质量方面的问题，从完善运营功能角度提出意见和建议，跟进、整改相关工程问题，消除安全隐患；另一方面锻炼和培训运营筹备人员，使之提前了解工程现场，熟悉设备性能特点，掌握各类设备系统运行操作，并根据现场实际，制定或完善相关规章文本以及演练方案等，为后续进驻和接管做好准备。

2.2 接管情况概述

为实现本工程开通试运营的目标，落实人员培训与储备，为开通试运营前的联调联试与试运行演练创造条件，运营公司成立“三权接

管领导小组”，下设 11 个专业接管小组和 7 个业务接管小组。专业接管小组由变电专业组、接触网专业组、线路结构专业组、房建专业组、通信专业组、信号专业组、机电专业组、BAS/FAS 专业组、AFC 专业组、车辆设备专业组、车辆专业组组成；7 个业务接管小组由消防专业接管小组、服务设施接管小组、综合业务接管小组、物资管理设备（备品备件）接管小组、资料档案接管小组、车站属地管理权接管小组、调度指挥权接管小组。

三权接管具体执行情况如下：

2015 年 1 月 25 日，运营公司完成张前路车辆段的接管工作；

2015 年 2 月 22 日，运营公司完成控制中心、**全线大部分综控室的接管工作**，接管正线调度指挥权；

截止 2015 年 3 月 31 日，运营公司完成**全线车站、车辆段设备设施的接管工作**。

（见附件一 大连地铁 2 号线一期工程交接备忘录）

2.3 接管范围

- 1) 车站：全线 20 座车站；
- 2) 车辆基地：张前路车辆段；
- 3) 主变电所：张前路主变电所、中华广场主变电所；
- 4) 控制中心：桧柏路控制中心；
- 5) 区间线路范围：

正线及辅助线上行：DK0+000 ～DK24+700 ；

正线及辅助线下行：DK0+000 ～DK24+700 ；

2.4 备品备件及专用工器具移交

为满足试运营的需要，建设方与运营公司在物资准备方面，根据统筹安排、精心准备、多方联动的措施，制定好各类采购、移交制度，分专业组织了备品备件和工器具采购、移交工作，涉及车辆、供电、线路、通号、机电等专业。经过各部门的通力合作，各专业备品备件、工器具基本准备到位。

1) 备品备件

截止目前，各专业备品备件共计到位 XXX 项，共计 XXX 件。其中，车辆专业 XXX 项，共计 XXX 件；供电专业 XXX 项，共计 XXX 件；线路专业 XXX 项，共计 XXX 件；通信信号专业 XXX 项，共计 XXX 件；机电专业 XXX 项，共计 XXX 件。根据备品备件到货计划，未到位的备品备件将在试运营前基本到位。

2) 工器具

各专业工器具共计到位 XXX 项，共计 XXX 件。其中，车辆专业 XXX 项，共计 XXX 件；供电专业 XXX 项，共计 XXX 件；线路专业 XXX 项，共计 XXX 件；通信信号专业 XXX 项，共计 XXX 件；机电专业 XXX 项，共计 XXX 件。未到位的工器具将在试运营前基本到位。

（见附件二 备品备件及工器具接收清单）

2.5 技术资料移交

为保障试运营工作的顺利开展，运营公司积极地接收来自规划和建设部门的各专业施工图纸和维修手册、操作手册、说明书等技术资

料。目前，本工程 20 座车站、场段、各系统设备的技术资料多数已完成交付。

施工图纸：土建轨道系统 XXX 册；机电系统 XXX 册；供电系统 XXX 册；信号系统 XXX 册；通信系统 XXX 册；车辆及车辆段设备 XXX 册；共计 XXX 册。

技术手册：机电系统 XXX 册；供电系统 XXX 册；信号系统 XXX 册；通信系统 XXX 册；车辆及车辆段设备 XXX 册；共计 XXX 册。

（见附件三 技术资料接收清单）

2.6 综合联调

2014 年 9 月 28 日，首座车站变电所送电，综合联调工作正式启动。根据初步具备的前置条件，运营公司与地铁有限公司积极沟通，不断调整和优化综合联调方案。2014 年 10 月 18 日至 19 日，联调方案通过专家评审会评审。综合联调共设 15 项联调项目实施方案，见表 2-1，每项设若干个细项，共 46 个细项，涵盖供电、通信、信号、AFC、机电等各大专业及相互间连接的系统。其中供电专业牵头 2 项，通信专业牵头 4 项，AFC 专业牵头 1 项，信号专业牵头 5 项，机电专业牵头 3 项。

表 2-1 综合联调项目列表

序号	联调项目	验证功能
1	T01-供电系统各种运行模式联调	验证在单边、大双边、正线支援车辆段等牵引供电模式下，列车能够正常通行。
2	T02-通信传输系统与关联系统联调	模拟传输系统中断（主环、主备环，节点），验证通信传输系统在中断再到自愈恢复过程中对关联系统不存在影响。
3	T03-通信时钟系统与关联系统联调	模拟时钟系统故障（主备母钟切换、母钟晶振工作、母钟失效），验证各关联系统在时钟系统中断到自

		愈再到恢复过程中的对时功能。
4	T04-通信无线集群与信号、车辆的联调	验证无线车载台及车载广播在车辆段、出入段线、正线范围内的功能：无线调度台能够分别显示列车位置、车组号、车次号，并进行选择通话、广播。
5	T05-乘客信息系统（PIS）与车辆联调	验证车载 PIS 对实时媒体（中心下发）的播放；司机室、中心对车载 CCTV 监视功能。
6	T06-弱电设备抗干扰联调	验证弱电系统设备对生产过程中可能产生的干扰源（大负荷启停、列车启制动、手持台、冲击钻、电焊机等）的抗电磁干扰能力。
7	T07-AFC 通过及处理能力联调	验证大客流时 TVM 售票能力及稳定性；进出闸机的通过及处理能力、AFC 及清分系统数据的准确性。
8	T08-信号系统功能综合测试（联锁，含出入段照查）	验证信号系统在联锁、IATP、CBTC 三种模式下的系统功能。
9	T09-信号系统功能综合测试（IATP 模式）	
10	T10-信号系统功能综合测试（CBTC 模式）	
11	T11-列车追踪及折返能力测试。	验证列车追踪及折返间隔符合设计要求。
12	T12-信号、车辆与安全门联调	验证在车地通信功能具备的条件下，车门、安全门的联动功能及安全功能（故障导向安全）。
13	T13-BAS 与安全门联调	验证 BAS 系统对安全门各类状态的监视及对时功能。
14	T14-BAS、FAS、通风空调、给排水、低压照明、安全门、PA、PIS、CCTV、AFC、ACS 车站设备正常及灾害工况模式联调	BAS 系统能够正确执行正常和火灾环控模式模式；FAS 能否正确触发火灾工况，联动 FAS 自身和外部系统的设备，正确联动通风空调、水消防、应急照明、广播、AFC、门禁等设备。
15	T15-BAS、信号、车辆区间阻塞及火灾模式联调	验证列车运行时，信号系统能够向 BAS 发送列车数量、列车号、阻塞标记（超时标识）等信息；列车在区间达到阻塞条件后，信号系统能够向 BAS 系统发送区间阻塞信号，BAS 系统能够筛选对应区间灾害模式号，在人工选择执行相应区间灾害模式时，模式能够正确执行。

综合联调的组织中，根据各项目调试内容，公司制定了运营人员参与调试的方案，明确了参与人员的专业、岗位的要求，如表 2-2 所示。

表 2-2 各综合联调项目运营人员参与表

在开展每项联调项目时，运营公司结合参与人员表计划，安排人员分组在系统控制界面、设备开关柜、设备现场等处轮换参与调试，设备供货单位、施工单位指导运营人员熟悉设备安装位置、掌握设备操作步骤和方法、了解故障的排查及处理方式。

根据公司要求，每次综合联调后，参与人员将联调项目中涉及的现场状况、存在问题进行汇总，形成报告。针对综合联调过程中所反馈的问题，公司指派专人负责将相关问题传达给联调办公室。

至 2014 年 12 月 30 日，通信传输、时钟项目已调试完成，信号系统联锁功能已调试完成。至 2015 年 2 月，通信无线、车站机电设备已完成一轮联调，2015 年 3 月开展能力验证类联调项目及各项目问题复测工作，2015 年 4 月完成问题整改。

通过综合联调，检验了供电、信号、车辆、通信、AFC、安全门、电扶梯、BAS、FAS、消防、动力照明、通风空调、给排水等专业设备核心功能，符合设计要求。

2.7 试运行情况

2014 年 11 月 1 日，张前路车辆段热滑完成，11 月 1 日，进行限界检测、冷滑、热滑。11 月 21 日起，各列列车陆续上线开展车辆调试及信号调试。

2015 年 1 月 1 日起正式开始试运行，根据线路、设备条件及行车相关岗位人员业务熟练程度，行车交路从辛寨子-湾家左右线拉风箱逐渐到辛寨子-东海大交路折返，上线列车从 2 列逐渐增加到 12 列。

2015 年 1 月 1 日~2015 年 4 月 22 日的试运行工作，按照试运行计划，

分四个阶段开展：

1) 第一阶段：2015年1月1日~2015年1月31日

本阶段由地铁公司主导，运营公司配合，上线列车2列，本阶段上线列车较少、行车间隔较长，运行区段由辛寨子-湾家上下行单线双方向运行逐渐到辛寨子-东海双线单方向大交路折返运行，主要是人员、车辆、设备、设施及规章制度的磨合。

2015年1月1日-2015年1月5日，上线2列，辛寨子-湾家左右线拉风箱，每日开行10列次，运行72公里。

2015年1月6日-2015年1月10日，上线2列，辛寨子-东海左右线拉风箱，每日开行6列次，运行96公里。

2015年1月11日-2015年1月31日，上线2列，辛寨子-东海双线单方向折返运行，每日开行6列次，运行96公里。

本阶段行车计划运行周期相对宽松，预先考虑到试运行初期可能遇到的设备稳定性、人员操作熟练程度等各种情况，保证每日完成计划的开行列车和运行里程。试运行初期，采用拉风箱的交路形式。当设备稳定、人员熟悉进路后，采用大交路折返的形式，行车水平有序提高。

本阶段累计运行里程2856列公里、开行206列次，按计划完成第一阶段试运行。

2) 第二阶段：2015年2月1日~2015年2月27日

本阶段是过渡阶段，地铁公司、运营公司相互配合。上线列车2列，旅行速度逐渐提高，行车间隔相对缩短，开展问题持续整改和人

员设备磨合。在部分试点站开展了模拟客运服务业务。列车从张前路车辆段经虹锦路出场，双线单方向大交路折返运行，在各车站开关门作业。

2015年2月1日-2015年2月5日，上线2列，辛寨子-东海双线单方向折返运行，每日开行6列次，运行96公里。

2015年2月6日-2015年2月21日，上线2列，辛寨子-东海双线单方向折返运行，每日开行10列次，运行192公里。

2015年2月22日-2015年2月28日，上线2列，辛寨子-东海双线单方向折返运行，每日开行14列次，运行294公里。

前期运行周期相对宽松，以保证完成行车计划为主，后期严格按旅行速度、停站时间、折返时间执行，保证运行质量，驾驶模式为RM。

本阶段累计运行里程5229列公里、开行291列次，按计划完成第二阶段试运行。

3) 第三阶段：**2015年2月28日~2015年3月27日**

本阶段起，由运营公司主导，地铁公司配合。上线列车4-12列，按照各时刻表组织行车：

2015年2月28日-3月11日，执行时刻表，上线列车4列，行车间隔35分钟，旅行速度25.5公里/小时，计划日运行30列次，日运行里程637列公里。本阶段信号开通IATP功能，驾驶模式为iATP。

2015年3月12日-3月13日，执行时刻表，上线列车4列，行车间隔35分钟，旅行速度25.5公里/小时，计划日运行52列次，日

运行里程 1176 列公里。本阶段信号开通 IATP 功能, 驾驶模式为 iATP。

2015 年 3 月 14 日-3 月 19 日, 执行时刻表, 上线列车 8 列, 行车间隔 15 分钟, 旅行速度 25.5 公里/小时, 计划日运行 114 列次, 日运行里程 2597 列公里。本阶段信号开通 IATP 功能, 驾驶模式为 iATP。

2015 年 3 月 20 日-3 月 31 日, 执行时刻表, 上线列车 12 列, 行车间隔 10 分钟, 旅行速度 26.1 公里/小时, 计划日运行 170 列次, 日运行里程 3871 列公里。本阶段信号开通 IATP 功能, ATS 自排进路, 驾驶模式为 iATP。

2015 年 4 月 1 日-2015 年 4 月 2 日, 执行时刻表, 上线列车 12 列, 行车间隔 10 分钟, 旅行速度 26.7 公里/小时, 计划日运行 170 列次, 日运行里程 3871 列公里。本阶段信号开通 CBTC 功能, ATS 自排进路, 驾驶模式为 ATPM。

根据国家规范要求及运营实际需要, 组织设备故障、大小交路列车折返、突发停电事故、火灾爆炸、突发客流、列车相撞脱轨事故等各类演练, 共 5 大类, 16 项 28 个场景。

本阶段各种时刻表上线列车数从 4 列逐步增加到 12 列, 行车间隔由 35 分钟缩减到 10 分钟, 累计运行列次 2984 列次, 运行里程 56861 列公里, 总体运行状态平稳。

4) 第四阶段: **2015 年 4 月 3 日~2015 年 4 月 22 日**

本阶段为试运行最后 20 天考核期, 按照开通试运营的运营时刻表开展试运行, 行车组织、施工组织、车站管理按运营公司相关规章制度执行。执行时刻表, 上线列车 11 列, 行车间隔 10 分钟, 旅行速

度 30.7公里/小时，计划日运行 169 列次，日运行里程 3871 列公里。

本阶段信号开通 CBTC 功能，ATS 自排进路，驾驶模式为 ATPM 。

本阶段计划开行 3380 列次，运行 77420 公里，**实际开行 3349 列次，运行 76709 公里。**

本阶段出现以下事件：抽线 32 列次；2 分钟以上晚点 42 列次；5 分钟延误 2 列次；因列车故障导致列车退出正线运营 2 次；因车辆故障导致 2 分钟以上晚点 13 次；造成列车无法以自动防护模式运行、部分区段无速度码、道岔失表的信号系统故障 5 次；造成部分区段失电或单边供电的供电故障 1 次。表 2-3 为影响八项指标统计的事件发生情况。

表 2-3 影响八项指标统计的事件发生情况

	时刻表 兑现率	2min 晚点	5min 延误	车辆系 统故障	退出正 线车次	信号 故障	供电 故障
4 月 3 日	0	4	1	1	0	1	0
4 月 4 日	0	2	0	0	0	0	0
4 月 5 日	0	3	0	2	0	0	0
4 月 6 日	0	4	0	2	0	1	0
4 月 7 日	0	3	0	1	0	0	0
4 月 8 日	0	3	0	2	0	0	0
4 月 9 日	0	1	0	0	0	1	0
4 月 10 日	0	2	0	0	0	0	0
4 月 11 日	1	2	1	1	1	0	0
4 月 12 日	0	2	0	0	0	0	0
4 月 13 日	0	2	0	0	0	0	0
4 月 14 日	1	2	0	0	1	1	0

4月15日	29	2	0	2	0	0	1
4月16日	0	1	0	1	0	0	0
4月17日	0	1	0	0	0	1	0
4月18日	0	2	0	1	0	0	0
4月19日	0	1	0	1	0	0	0
4月20日	0	2	0	0	0	0	0
4月21日	0	1	0	1	0	0	0
4月22日	0	0	0	0	0	0	0
合计	31	40	2	13	2	5	1

本阶段发生以下设备故障：信号故障 63 次(影响运营指标 6 次)；车辆故障 20 次(列车下线 3 次)；通信故障 54 次；供电故障 26 次(影响运营指标 1 次)；安全门故障 52 次。表 2-4 为与八项指标统计相关的故障发生情况。

表 2-4 与八项指标统计相关的故障发生情况

	车辆故障	信号故障	供电故障	安全门故障	通信故障	线路	其他故障	小计
4月3日	2	7	2	2	2	3	6	24
4月4日	1	5	2	3	2	3	5	21
4月5日	2	3	1	7	4	2	4	23
4月6日	2	8	1	3	1	0	5	20
4月7日	1	5	3	3	3	0	3	18
4月8日	3	2	1	2	1	1	3	13
4月9日	0	7	2	2	3	0	4	18
4月10日	0	6	1	3	5	0	3	18
4月11日	3	4	2	3	1	1	4	18
4月12日	0	1	2	3	0	0	6	12
4月13日	0	4	2	4	4	1	3	18

4月14日	1	2	3	4	0	0	5	15
4月15日	3	4	1	4	1	1	4	18
4月16日	1	2	2	2	0	0	3	10
4月17日	0	2	1	4	3	0	5	15
4月18日	1	1	0	3	2	0	2	9
4月19日	1	1	0	2	3	0	2	9
4月20日	1	1	0	3	2	0	1	8
4月21日	0	2	0	3	2	0	1	8
4月22日	0	2	0	2	2	0	1	7
合计	20	63	26	52	32	12	65	270

经统计，具体各项运行指标情况如表 2-5 所示：

表 2-5 试运行指标情况

项目 运营指标	完成情况	国标规定
时刻表兑现率	99.08%	≥98.5%
列车正点率	99.67%	≥98%
列车服务可靠度	3.84 万列公里/次	≥2.5 万列公里/次
列车退出正线运营故障率	0.26/万列公里	≤0.5 次/万列公里
车辆系统故障率	1.69 次/万列公里	≤5 次/万列公里
信号系统故障率	0.65/万列公里	≤1 次/万列公里
供电系统故障率	0.13 次/万列公里	≤0.2 次/万列公里
安全门故障率	0.35 次/万次	≤1 次/万次

在试运行最后 20 天期间，各项指标已达到《城市轨道交通试运营基本条件》要求，列车及各项设备设施运行状态稳定，运行图、施工作业、设备故障统计能按制度执行，基本达到了试运行的目的和水平，行车、设备、人员、制度等方面均已达到试运营要求。

2.8 车辆及车辆基地状态

2.8.1 车辆段及附属设备

张前路车辆段承担 2 号线所有配属列车的日检、周检、双月检、定修、架修及临修工作，段内运用检修综合体共有 27 条停车列检道，可停放 54 列车；具有镟修线 1 条，定修、临修线各 1 条；周、月检线具有 4 条双层检修平台，可同时进行 4 列车的检修工作；**工程车库具有 2 条工程车道，并设置检修地坑，可以对所有工程车进行维修和停放；库内配有移动式架车机、起重机、充电机、砂轮机、台式钻床等设备，共同保证工程车辆的检修、维护工作。**车辆段工艺设备（固定式架车机、列车清洗机、不落轮镟床、起重机、叉车、蓄电池搬运车等）安装调试完成，均已通过验收并投入使用，满足运营检修需求。

2.8.2 车辆

大连地铁 2 号线配备列车 20 列，采用 B 型车鼓形车体，每列车位 4 动 2 拖 6 节编组，列车全长 118360mm、宽 2800MM、高 3800MM，列车构造速度 90KM/H，定员载客 1440 人/列。目前，2 号线列车已到货 20 列，现已完成 20 列车的调试，开通试运营初期预计上线列车 11 列，备车 4 列。

本工程均已完成列车型式试验和全部 20 列车的例行试验，并提交相关证明材料，对于试验中发现的影响客运服务的车辆故障已完成整改。目前，已有 16 列车累计运行里程超过 2000 公里，平均为 7870 列公里（其中最少累计运行里程为 5494 列公里），满足《城市轨道交通

通试运营基本条件》(GB/T 30013-2013)中不少于 2000 列公里的要求。各列车未发生影响行车安全的较大故障,总体运行平稳。

2 号线配置工程车 5 辆,全部采用金鹰重型工程机械有限公司的车辆,其中内燃机车 3 辆(GCY-300 型),采用原装进口美国卡特彼勒(CATERPILLAR)公司生产的 CAT C13 型柴油发动机及配套的 836G 型动力换挡变速箱,传动方式为液力—机械传动;接触网检测作业车 1 辆(JW-4 型),用于接触网上部设施的安装、维修及日常检查、保养,也可兼作牵引动力;平板车 1 辆(PC-30 型),由内燃机车牵引,为地铁工务、电务、工程等部门用作轨道运输,或集吊装、运输功能于一体的专用起重、运输车辆,可装卸和运输钢轨、道岔、养路机械、工程构件、机电设备等长大笨重货物,以及救援设备和物资。

目前所有工程车已完成验收并投入使用,各工程车车辆累计施工作业里程达到 4500 公里。车辆值乘执行包乘、包检、包保养制度,设立正、副司机岗位,共同驾驶车辆,参与各类施工作业。各车辆未发生影响行车安全的较大故障,总体运行平稳。

2.9 运营设备设施状态

2.9.1 车站

本工程 20 个车站全部接管,每个车站至少有 2 个出入口能够使用,车站的土建结构、装饰、导向标识、客运服务设施、照明等已经安装并完善到位,符合设计标准。

2.9.2线路轨道

本工程正线所辖线路含 7#单开道岔、7#交叉渡线、9#单开道岔、9#交叉渡线，此外还配置钢轨伸缩调节器、防脱护轨、车档等轨道装置。

钢轨、扣件、轨枕、道床、道岔、车档和伸缩调节器均符合 GB50157 的相关规定；轨道工程尽端已按照 GB50157 和 GB50490 的规定设置车档；轨道结构具有良好的绝缘性能，**具有对地电阻的测试报告**；钢轨与周边设施设备具备保持合理的间距，符合线路绝缘和设备维护的要求；钢轨焊缝等部位均探伤合格。

本工程线路轨道设备均已接管并投入使用，线路工程的基标、线路及信号标识配置齐全、标识清晰、埋设牢固，道岔完好。限界车先后完成 2 次限界检测，线路限界检查通过。隧道结构稳定，无影响结构功能的裂纹、沉降、破损等重大问题。通过相关部门对特殊减振地段地上建筑进行的噪音测试。

2.9.3供电系统

本工程供电系统有 66KV 输电线路、主变电站、35KV 环网、牵引降压混合变电所和降压变电所、电力监控系统（简称：SCADA）、接触网系统、杂散电流防护及接地系统等部分组成。

本工程全线采用集中供电方式，设置两座 66KV 地面变电所，分别为张前路主变电所、中华广场主变电所，由其向沿线的 7 座牵引降压混合变电所（会议中心、友好广场、人民广场、西安路、马栏广场、张前路车辆段、虹锦路、机场）和 13 座降压变电所（东海、东港、

港湾广场、中山广场、青泥洼桥、一二九街、联合路、西南路、辽师、湾家、红旗西路、虹港路、辛寨子) 供电。

本工程供电系统已全部完成接管工作，变电所内各类设备和材料在受电之前，已按验收规定完成材料测试，按规定完成了设备单体调试、系统联调、直流牵引回路阻抗测试等试验，各项实验报告、实验记录和继电保护整定计划书等齐全，与操作安全相关的设施和标识已配齐，所有设备按要求接地。变电所内电力监控系统已按有关验收规定完成材料的测试、设备单体调试、系统联调等试验、并提供了现场试验报告、试验记录、可实现对供电系统的监视、控制、数据采集功能。

车站变电所 35KV 侧采用单母线分段接线方式，牵引降压混合变电所设置 2 套整流机组，整流机组并列运行，构成等效 24 脉波整流，1500V 侧采用单母线不分段接线。全线牵引供电采用接触网供电，其额定电压为 DC1500V 。目前供电系统各部分设置按国家标准和行业标准完成了设备单体调试、系统联调等试验；按规定完成了各设备和器材的材料测试，各项试验报告、试验记录齐全、与操作安全相关的设施和标志已配齐，所有设备按要求接地。

变电所内电力监控系统已按有关验收规程完成材料测试、设备单体调试、系统联调等试验，并提供了试验报告、试验记录，可实现对供电系统的监视、控制、数据采集功能，具备对设备遥控、遥信和遥测的功能。

完成正线牵混所最大牵引负荷测试和主所支援供电测试，经测试

主变电所数量和牵引变电所数量满足负载需要，在单个主所退出时，全线可以另外一个主所供电，且满足全线负载需要；单个牵混所退出时，可通过接触网越区隔离开关实现大双边跨区供电，且仍能满足牵引负载需要。

本工程供电系统所有供电设备已按照设计单位提供的继电保护整定计划书进行整定并进行，各项试验报告、试验记录齐全。完成变电所单段 35KV 开关柜保护效验试验，完成全线整流机组和直流开关柜的保护效验检查，所有试验数据符合设计单位的保护整定数据，保护动作正常。

本工程全线 20 个车站都设置人工接地装置，**每个车站单独设置一个接地网**，强电接地母排设在变电所，供变电所设备工作接地和保护接地用，变电所内所有设备均通过该强电接地母排接地，同时各区间通过设置在区间的接地体及 35KV 的环网电缆金属护套，贯通相连，将车站、车辆段、区间变电所接地装置联通，全线形成统一的高低电压兼容、强弱电合一的接地系统。

本工程变电所现有办公家具和工器具按照公司规定摆放到位。地面变电所外部消防通道已经由建设部门疏通。各变电所均已具备巡视和检修条件。

本工程变电所内部和外部的电缆孔洞均已用防火泥封堵；变电所与外界以及所内的房门处均安装了防鼠板；变电所内设备内部、电缆夹层和区间的环网电缆均按照国家规范悬挂线号或走向标示牌。

2.9.4 信号系统

本工程信号系统目前已完成正线、车辆段所有信号设备的调试，非载客试运行安全证书已发布，已完成全部接管工作。信号系统具备完整的 ATP 功能。

本工程车辆段采用以联锁方式的运行，场段覆盖轨道电路。全线正线将实现统一的完全 CBTC 功能，采用移动闭塞原则，由 ATP/ATO 子系统、联锁子系统、ATS 子系统、DCS 子系统和信号维护监测子系统等构成，并以计轴设备作为列车次级检测设备实现系统的降级及后备功能。CBTC 通过连续的车地无线双向通信，后车的移动授权终点可以连续追踪到前车的尾部，不存在虚拟区段，缩短了列车安全运行间隔，极大的提高了运营效率。列车在 ATP/ATO 模式下运行，司机根据车载 TOD 指示人工驾驶列车或列车自动驾驶。ATS 子系统实现了时刻表、进路自排、列车自动调整、扣车功能、自动开关门、站台紧急停车，并实现了与安全门的监督与联动功能。场、段联锁进路功能、道岔控制、信号机控制、非进路调车等功能正常，微机监测能正常监督设备状态，经过对全线联锁道岔、信号机、计轴区段和轨道电路区段等设备的相关联调测试，并于 2015 年 3 月 18 日取得大连地铁 2 号线信号系统非载客试运行安全证书。

2.9.5 通信系统

通信系统由传输、公务电话、专用电话、无线通信、电源、广播、时钟、乘客信息显示系统、视频监控及集中告警，各系统设备均已完成接管工作并开通投用，基本符合设计要求。

警用通信系统是根据公安部门要求而设置，是公安通信网在地铁内的延伸，是公安部门在地铁领域进行治安防范、防灾救灾的必备工具。

民用通信系统由中国移动、中国联通、中国电信三大运营商自行设计、施工，目前已相继完成相关设备的安装和调试，实现车站公共区及设备区、隧道区间的无线信号全覆盖，满足乘客及地铁工作人员公网无线通话要求。

2.9.6 自动售检票系统

本工程中自动售检票系统(AFC)已全部接管，基本功能已全部具备，1、2号线实现互联互通和清分对账功能。各车站配置有自动售票机、自动检票机、半自动售票机等终端设备，通过以太网接口和车站计算机相连。车站计算机通过通信专业主干网与清分中心相连，各级设备合理布局，功能完善。已完成全线自动售票机、自动检票机、半自动售票机等设备的单机调试和系统的走票联调工作，系统内各种设备均能正常有序工作。

2.9.7 BAS、FAS 系统

系统已全部接管，其中，火灾自动报警系统已经通过消防验收。环境与设备监控系统、火灾自动报警系统以及视频监控系统、**安防门禁**系统实现了两级管理、三级控制。各系统(BAS、FAS、安防)均已完成调试并通过了单位工程验收。

2.9.8通风空调

通风空调系统包含车站公共区通风空调系统、设备管理用房通风空调系统、空调水系统及隧道通风系统。空调水系统控水、排水部分均已与车站给水管网及市政排水管网接驳；冷却塔及其水管路、变频多联空调室外机安装区域地面已完成硬化施工。目前，上述所有系统设备均已完成单机单系统调试，具备使用功能，并与火灾报警系统、环境监控系统、视频监控系统等系统完成联调联试，实现中央级、车站级、就地级三级控制功能。完成 144 小时不间断运行测试，可以对地铁内部环境进行通风、空调方式进行正常控制，能够保证内部空气的正常流通，温度、湿度、气流速度和空气质量均满足人员生理需求和设备运转需要，系统功能均满足国标 GB50157 、GB50490 相关要求。

2.9.9给排水及消防系统

大连地铁 2 号线给排水系统分布于 20 座车站及区间、1 个控制中心、1 个车辆段和 2 个主变电所。

车站水源采用城市自来水，车站内采用生产、生活和消防分开的给水系统。给水系统的水量、水质和水压满足城市轨道交通生产、生活用水要求。给水系统的设备都已完成单机、单系统调试、具备使用功能，已实现就地级控制和远程控制功能。

排水系统采用分流制排水方式，雨水、污水废水分类集中，就近排放。车站、区间潜污泵通过控制箱已实现现场手动控制、液位自动控制和远程监控系统监控。车站真空排水系统设备通过控制箱已实现

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/835142341040012011>