# 用户需求书

**一、概述**

**1.1 项目介绍**

随着国民经济的发展，城市规模在不断扩大，城市人口急剧增加，随之出现的交通拥堵问题日趋严重。城市轨道交通作为新的交通运输方式以其不可比拟的优势快速发展起来，在城市公共交通中发挥着越来越大的作用。而如何标准化、数据化的对企业的运营生产指标进行分析、管控、决策，如何规范统计管理工作，确保轨道交通运营体系的健全是重中之重。

作为统计工作的重要环节，统计分析是通过收集和分析企业运营生产的相关数据，揭示运营生产活动存在的问题及其发展规律，为企业各级管理者提供决策支持。

**1.2 项目范围**

产品用户包括：宁波市轨道交通有限公司运营分公司各部门、中心员工。

系统可应用于宁波轨道交通，包括宁波轨道交通1号线、2号线一期、3号线一期、宁奉线、2号线二期、4号线。

**1.3 主要建设内容**

实现原有宁波市轨道交通集团有限公司运营分公司统计分析系统项目的所有功能；线网模式下指标、报表修订；新线加线工作；新票种增加；ACC数据采集等。

**二、功能性需求**

**2.1 线网模式调整**

因组织架构产生变动，工作模式调整，须根据现有的组织架构对系统内业务流程、人员工作流程进行配置，具体包括：

1. 根据新的组织架构重新配置部门、中心人员的账号、权限及工作流程（包含故障填报平台）；
2. 根据部门、中心设置报表导出权限，增加填报表格打印功能；
3. 添加新的指标，并对所有指标进行分类管理：一是根据城市轨道交通行业指导，分为线网指标、车站指标、客流类指标、运行指标、服务指标、安全指标、能耗指标和成本指标；二是从各单位业务职责进行指标分类管理。
4. 选择指标搜索功能优化，增加拼音输入功能。
5. 故障上报平台各部门、中心专业归口重新划分,并对功能做出提升；对一调故障，二调故障上报流程进行优化。
6. 根据线网运营需要以及组织架构调整需求，修改各类报表上报流程，修改报表格式；
7. 指标模块按权限配置；
8. 优化指标计算方式；
9. 前端页面及UI适配；
10. 增加行业协会季报、年报、轨道交通表、能耗报表等报表，支持导出功能；
11. 新增可根据选择的线路、时间维度、不同指标生成单独报表的功能；
12. 增加所有报表生成功能（预览功能），可选择线路与网络报表，根据实际需要选择导出报表。

**2.2 “加线”及新票种数据增加**

**2.2.1 新线运营数据增加及流程管理**

因新线开通在即，需增加新线的数据展示与流程管理，包括但不限于以下内容：

1、新增新线管理人员，对新线进行人员分配，对新线的人员进行权限分配；

2、在每日及每月报表中的线网数据全部新增新线数据；

3、对新参数配置新线的计算方式；

4、在定时任务中对新线的报表数据进行每日生成和刷新；

5、对所有的查询和搜索接口新增新线的数据；

6、在基础数据菜单中线路管理增加新线，车站管理增加新线车站，故障地点增加新线线路；

7、新增新线的故障报修，新增新线故障报修的工作流程；

8、在指标数据菜单内的各报表增加新线的日报和月报数据；

9、在与ACC系统交互时增加新线数据导入和解析，分票种客流、分时断面客流、换乘客流量、运营收入、分票种出站客流和分时段进出客流增加新线各数据每日信息统计情况；

10、统计决策支持菜单中一调故障统计、中心故障统计、周故障统计、指标月统计图表等增加新线故障统计，线网的数据增加新线；

11、车站数据导出增加新线车站数据；

12、根据新线开通要求以及线网统计指标要求调整日报、月报等各类报表；

13、增加预留新线接口。

**2.2.2 增加新票种**

添加新票种数据，如：一卡通收入数据、银联ODA数据和二维码数据。

新增ACC数据的二维码相关字段，在所有的ACC报表中添加二维码相关字段。在已有的每日运营日报、每日运营收入，每日客流量统计中添加二维码客流、二维码收入等相关字段，在手动导入和自动导入的功能中添加对二维码相关字段的解析功能。

新增上海大都会二维码，支付宝，杭州地铁、合肥地铁、温州地铁二维码，并预留今后需增加的城市二维码接口， (二维码客流计算公式=轨道APP二维码+腾迅二维码+上海大都会二维码+互联网营销票+支付宝+其他城市二维码)。

修改ACC的导入功能，添加此类数据到ACC指标数据并显示在ACC报表中。

**2.3 生产网络数据采集**

**2.3.1 数据更新机制完善**

与ACC系统进行对接优化，包含ACC数据的指标数据刷新，ACC数据的指标数据计算和ACC指标数据的统计。保障统计决策系统与ACC系统的良好对接，避免数据对接异常，为运营指标综合分析打下基础。

**2.3.2 ACC系统对接优化**

1、新增报表修正、补充功能

在ACC数据导入模块中，新增修正、补充、可编辑ACC数据，增加EXCEL手工报表导入功能。

在新增指标数据菜单下ACC数据导入模块对ACC各个模块中分票种客流情况、分时断面客流情况、换乘客流量情况、运营收入情况、分票种出站客流情况、分时段进出客流情况各项目的修正功能。包含ACC数据的指标数据修正，ACC数据的指标数据计算和ACC指标数据的统计。

2、增加车站出站客流和车站分段客流数据、分时段换乘客流数据和自动导入功能。

在指标数据菜单下的ACC数据导入模块中，添加报表数据，即车站出站客流和、车站分段客流和分时段换乘客流数据，并将原手动导入功能修改为自动导入功能，方便用户使用。

3、新增自动导入多张报表的功能。

**2.3.3 数据应急保障机制**

根据ACC的XML数据进行解析，当数据自动获取失败时，在各表中添加按日期分别导入数据到数据库以及ACC指标数据的生成和计算功能（支持Excel格式）。保证在ACC系统与统计决策系统发生数据无法自动对接等异常时，系统可以正常的运行，让整体业务正常的运转。

**2.3.4 历史数据的完善、优化、修正**

对于前期和后期新增的指标和项目，要求补充和完善其历史数据，实现批量导入功能，系统对历史数据有备份功能，需进行更新完善修正功能的测试，用户配合。

**2.4 系统管理员功能优化**

对系统管理员功能权限进行优化，对账号，角色，权限管理进行优化，对账号进行分类管理。

**2.5 移动应用系统优化**

**2.5.1 移动平台通讯录同步**

实现与EHR系统的数据同步，通过接口获取EHR系统的通讯录信息，并实现自动同步更新和手动同步更新。做到新人员的同步会获取手机号，而后台已有人员的更新，不修改手机号。

**2.5.2 系统后台分级管理**

对运营分公司新架构信息进行分级管理，将管理人员按权限大小分为：超级管理员>中心/部门管理员>车间管理员>班组/区域站管理员>车站管理员。各级管理员都可以在宁波轨道交通后台管理系统对自己部门内的人员信息进行维护，更新维护后的信息。

1. 超级管理员新建子帐号，并分配管理部门的功能；
2. 子账号首次登录后台系统强制改密码功能；
3. 忘记密码功能；
4. 人员管理列表显示优化，增加批量（多选/全选）转移人员部门的功能；
5. 部门人员需调整岗位，在本部门里的，用本部门管理员帐号调整，如需跨部门的，由上一级权限的管理员帐号进行调整；
6. 部门/中心、车间、区域站这三级管理员可新增、修改、删除下级部门信息；
7. 所有管理员均可更改本部门人员信息，包括：手机长短号、邮件、职位、工作电话、办公地点、头像；
8. 人员信息修改记录；
9. 人员自定义排序功能；
10. 后台管理员帐号的查找、删除功能；

后台界面操作、显示优化。

**2.5.3 组织架构、班组人员显示功能优化**

根据实际的组织架构情况（部门或中心、车间、班组或区域站、车站），新增：

1、显示每个部门的下属部门个数；

2、显示每个部门的人数；

3、从人事管理系统对接人员身份证数据并解析，显示每个人员的户籍所在地、生日、年龄，设置分配查看权限；

4、经营层人员信息除经营层人员可以互相查看外，对其他人员只开放姓名、头像，其他信息隐藏；

5、人员头像照片可以点击缩放。

**2.6 运营指标综合分析功能模块**

**2.6.1 多维度统计数据展示**

通过图形化的直观展现形式对各项数据进行统计分析，便于用户对客运量、运营收入、用电能耗、列车运行等情况进行了解。

1、客流情况列表

（1）统计每条线路下各个站点的进站、出站客流量；

（2）统计每条线路下每种车票（单程票、甬城通、市民卡、月票、银联ODA卡、二维码、其他收入）的进、出站客流量；

（3）按线路换乘车站统计换乘客流；

（4）按日、月、季度、年对统计对全线客流量排名前10的车站进行统计。

（5）选择一定时间范围内的最大客流量值。

2、列车开行情况列表

统计每条线路下的列车开行次数，准点率、兑现率；

3、列车服务情况列表

统计每条线路下的列车晚点、加开等服务情况，用户可自定义时间区间查询相关数据。

4、 历史运营情况

（1）统计每条线路下的列车历史运营情况，包括：累计开行列次占比（万列次）、累计客运量占比（亿乘次）、累计运营里程占比（万列公里），用户可自定义时间区间查询相关数据。

（2）统计每条线路下的列车安全运营天数，用户可自定义时间区间查询相关数据。

5、 运营收入情况

（1）统计每条线路下各种车票（单程票、甬城通、市民卡、月票、银联CDA卡、二维码、其他收入）的运营收入情况，按本日合计或本月累计。

（2）环比统计分析每月的运营收入情况，分析环比增幅或降幅的百分比。

6、成本类指标情况

运营总成本、票务收入、车公里成本等成本指标。

7、能耗类指标情况

统计每条线路列车用电能耗情况，包括：牵引能耗、动力照明、线损、分车站统计车站照明能耗等能耗指标。

8、其他情况分析。

**2.6.2 线网基础指标分析**

1、进出站客流（车站）

（1）轨道交通已运营全部站点进站、出站客流统计；

（2）统计时间维度为不同时间维度（精确到小时级）；

（3）所有运营站点排名前10进出站单独统计、显示；

（4）换乘量、换乘次数统计。

2、线网客运量

（1）已运营轨道交通线网客运量统计；

（2）统计时间维度分为不同时间维度（精确到小时级）；

（3）根据工作日、节假日、天气情况等对比分析客流量。

表 1 全网客运量

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 线路 |  进线量（7:00-8:00） | 换乘量（7:00-8:00） |  客运量（7:00-8:00） |
| 本线进出 | 本线进其他线出 |  小计 | 其他线进本线出 | 途经本线 |  小计 |
| 1号线 | 29167 | 42017 | 71184 | 4495 | 2207 | 6702 | 13821 |
| 2号线 | 23832 | 41802 | 65635 | 4295 | 2541 | 6837 | 13401 |

表2 线网总体指标

| 指标 | 1号线 | 3号线 | 4号线 | 线网 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 全日 | 客流量（万人次） | 85.43 | 62.28 | 58.31 | 279.30 |
| 线路长度（km） | 49.90 | 37.30 | 50.40 | 199.30 |
| 客流强度（万人次/km） | 1.71 | 1.67 | 1.16 | 1.40 |
| 最大断面(万人次/日) | 18.45 | 11.69 | 8.67 | - |
| 平均运距（km） | 8.91 | 6.92 | 8.60 | 9.40 |
| 周转量（万人公里） | 761.09 | 431.13 | 501.47 | 2624.35 |
| 换乘量（万人次） | 26.69 | 19.36 | 16.73 | 81.42 |
| 换乘量占比(%) | 31.2% | 31.1% | 28.7% | 29.2% |
| 出行量(万人次) | 58.74 | 42.92 | 41.58 | 197.88 |
| 早高峰 | 客流量(万人次) | 14.67 | 10.22 | 9.26 | 46.59 |
| 最大断面（万人次/h） | 3.51 | 3.06 | 2.54 | - |
| 平均运距（km） | 8.91 | 6.94 | 8.61 | 9.44 |

3、线网时间分布

（1）站点客流量时间分布；

（2）线网级客流量时间分布；

（3）单日轨道交通运营时间小时维度统计。



图1 工作日进出站量时间分布（线网）

（4）、线网平均乘距

（5）、其他指标分析

**2.6.3 线路基础指标分析**

1、线路客运量

基于线路提取车站进出站客流数据，分析某线路的车站客流分布情况:

（1）已运营轨道交通线路总体进出站统计；

（2）已运营轨道交通线路客运量、客运周转量统计；

（3）查询线路站点进出站；

（4）统计时间维度分为不同时间维度（若为小时级为轨道交通运营时间）；

（5）查询线路进站、出站、客运量前十名统计。

表 3 线路换乘量

| 类型 | 全日（万人次） | 高峰（万人次） |
| --- | --- | --- |
| 进站量 | 本线进本线出 | 1 | 20.18 | 2.58 |
| 本线进他线出 | 1换入2 | 10.30 | 1.38 |
| 1换入3 | 4.09 | 0.49 |
| 小计 |  | 34.57 | 4.45 |

2、线路换乘客流量

包括但不限于查询线路换乘站换乘客流量统计、分析。

表 4 线路换乘量

| 类型 | 全日（万人次） | 高峰（万人次） |
| --- | --- | --- |
| 换乘客流量 | 他线进本线出 | 2换入1 | 10.35  | 0.94  |
| 3换入1 | 4.16  | 0.61  |
| 小计 |  | 14.51 | 1.55 |

3、线路时间分布

线路客流量时间分布



图 2 工作日进出站量时间分布

4、线路平均运距

线路平均运距计算



图3 运距分级

5、断面客流

包括但不限于：线路断面统计包含通过量、进、出站。基于线网客流分配模型，统计分析某时段线路各站间断面的客流，分析断面客流压力。

表 5 断面流量及拥挤度

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 线路 | 上下行 | 小时最大断面客流量 | 区间 | 时间段 | 拥挤度 |
| 1号线 | 上行 | 42560 | 高桥->高桥西 | 17:00——18:00 | 1.03 |
| 下行 | 44647 | 东门口->鼓楼 | 7:00——8:00 | 1.04 |
| 2号线 | 上行 | 28678 | 外滩大桥->正大路 | 9:00——10:00 | 0.72 |
| 下行 | 29368 | 客运中心->藕池 | 11:00——12:00 | 0.73 |

6、换乘站换乘量

本功能实现分时段的换乘客流统计功能，包括全日、高峰时段的换乘站换乘客流统计分析；基于线网结构，实现分方向的换乘客流统计分析。

表 7 换乘站换乘量

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 排序 | 换乘站 | 日换乘总量 | 小时最大换乘客流量 | 时间段 | 占全日比例 |
| 1 | 鼓楼 | 340321 | 46467 | 7:00——8:00 | 13.65% |

7、查询站点客流量时间分布



图 4 进出站客流分布

**2.6.4 其他情况分析**

包括但不限于以下内容：历史数据（包含工作日、节假日等）指标对比分析。

**2.6.5 乘客服务类指标分析**

包括但不限于以下内容：历史数据（包含工作日、节假日等）指标对比分析。

**2.6.6 安全类指标分析**

包括但不限于以下内容：历史数据（包含工作日、节假日等指标对比分析、趋势分析。

**2.6.7 能耗类指标分析**

包括但不限于以下内容：历史数据（包含工作日、节假日等）指标对比分析，趋势分析。

**2.6.8 成本类指标分析**

包括但不限于以下内容：历史数据（包含工作日、节假日等）指标对比分析、趋势分析。

**2.6.9 设备故障类指标分析**

包括但不限于以下内容：历史数据（包含工作日、节假日等）指标对比分析、趋势分析。

以上指标分类详见附件1。

**以上涉及图表仅供参考，以实际需求调研为准。**

**2.7 系统安全机制**

通过短信验证码、找回密码、手机号修改等身份认证登陆方式，提高账号安全性，有效防止恶意盗取账号风险。

**2.7.1 手机号修改**

移动端首页增加身份验证，实现移动端修改手机号的功能。增加修改手机号功能，在后台新增与EHR系统的身份证信息获取接口，并在后台增加身份证号输入和修改功能，通过员工号与身份证比对来验证身份信息，验证通过可修改手机号，并同步到后台。

**2.7.2 短信验证功能**

增加短信验证码，用户首次登陆需进行短信验证来进行身份认证登陆，并可通过短信验证码来找回密码。

**三、技术性能需求**

**3.1 软/硬件环境需求**

软件平台搭建在轨道内部数据中心机房环境。

**3.2 性能需求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **性能要求** | **参数要求**（适用内部网、互联网、移动互联网） |
| 1 | 并发数 | 互联网环境中，全文检索每段时间的最大并发数=50 |
| 2 | 互联网环境中，信息查询每段时间的最大并发数=100 |
| 3 | 基础服务平均响应时间 | 信息调用，单个信息条平均响应时间小于2秒。 |
| 4 | 信息查询，按名称与代码双标识查询,返回文档目录树时，平均响应时间小于3秒。 |
| 5 | 交换服务性能 | 单记录交换/入库的平均响应时间≤200毫秒。 |
| 6 | 批量数据上传：峰值300笔/分钟。 |
| 7 | 统计分析性能 | 单一统计报表查询：响应时间≤5秒。 |
| 8 | 千万级数据量下单项统计的响应时间≤5秒。 |
| 9 | 生成2张及以上的统计报表的响应时间≤30秒 |
| 10 | 2张及以上的报表复合计算后汇总成一张报表的统计响应时间≤120秒。 |
| 11 | 界面要求 | 要求操作简洁，采用菜单方式，按业务分类菜单，自定义快捷键，定义常用功能快捷方式。 |
| 12 | 界面友好：界面风格统一，尽可能在同一界面内完成权限范围内操作，减少界面切换次数。 |
| 13 | 浏览器兼容性，必须兼容IE9-11、firefox、chrome主流浏览器。 |
| 14 | 故障率 | 平台应能提供7\*24小时的连续运行，平均年故障时间<24小时，平均故障修复时间<60分钟。 |

**3.3 可靠性**

1、7\*24 小时不间断工作；

2、系统某个功能出现故障不会影响其他非依赖的功能的运行。

**3.4 可扩展性**

1、存储可通过增加硬盘等方法进行扩展。

**3.5 易用性需求**

1、软件功能符合使用人员的操作习惯；

2、提供详细的开发说明文档，帮助信息使用中文且清晰、易理解。

**四、项目实施计划进度**

**4.1 项目实施计划**

比选申请人确保在合同签订后60个日历天内，完成系统的设计开发，在合同签订后120个日历天内，完成整个系统的交货、安装、调试、上线试运行工作，交付用户使用。初步进度安排如下表所示（具体进度计划以实际情况为准）。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 阶段名称 | 阶段任务 | 阶段成果 | 时间 |
| 1 | 项目启动 | 1、召开项目启动会，制定项目管理制度； | 《项目组织机构与人员安排》《项目管理制度》《系统开发与实施计划》 | 合同签订后15日历天内 |
| 2 | 需求调研 | 1、进行业务需求调研；2、配置数据，部署软件原型，辅助用户进行试用并收集用户需求。 | 《用户需求分析报告》 | 合同签订后30日历天内 |
| 3 | 设计开发 | 1、设计系统框架和通用组件；2、进行系统模块设计与开发；3、进行系统集成测试。 | 《系统项目建设总体方案》 | 合同签订后60日历天内 |
| 4 | 系统部署 | 1、系统部署安装调试 | 《系统部署安装手册》 | 合同签订后90日历天内（全部功能部署） |
| 2、修复系统测试过程中发现的系统缺陷； 3、组织用户培训；4、组织用户进行验证测试。 | 《用户操作手册》《项目培训方案》《项目培训报告》《系统测试报告》 |
| 5 | 试运行 | 1、组织用户对系统进行试运行；2、修复系统试运行过程中发现的系统缺陷 | 《系统试运行计划》《系统试运行报告》 | 合同签订后120个日历天内 |
| 6 | 项目验收 | 1、总结项目使用情况；2、组织项目验收。 | 项目所有过程文档 | 试运行后30个日历天内 |
| 7 | 质量保证期 | 1、及时响应和处理系统软件故障；2、辅助用户接管系统日常维护工作。 | 其中包括4号线加线工作 | 验收合格后12个月 |

**4.2 项目测试计划**

由于统计决策支持项目是需要投入实际使用，其可靠性和运行稳定性，必须得到充分的验证，即在开发过程中，必须要有一个可靠的测试阶段存在。

测试阶段由用户和系统开发人员共同组成测试小组，由比选申请人提供系统的测试方案。

**4.3 用户培训计划**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **培训次数** | **培训内容** | **培训对象** | **培训讲师** | **培训地点** |
| 1 | 3次 | 项目应用软件的使用 | 关键的使用用户 | 比选申请人的实施人员 | 用户方现场 |
| 2 | 1次 | 项目应用软件的使用 | 关键的使用用户 | 比选申请人的实施人员 | 用户方现场 |

**4.4 项目实施人员安排**

考虑到宁波轨道交通统计决策系统第一阶段开发的综合性、数据管理的复杂性，以及涉及多方的多重协调，在项目的整个过程中，需项目实施方现场人员驻点，人员安排如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目阶段 | 人员要求 | 备注 |
| 1 | 需求调研 | 不少于10人天驻点 | 现场驻点 |
| 2 | 设计开发 | 不少于20人天现场 | 公司开发或现场驻点 |
| 3 | 系统部署 | 不少于10人天驻点 | 现场驻点 |
| 4 | 试运行 | 不少于55人天驻点 | 每周驻点2天 |
| 5 | 质保期 | 不少于35人天现场协调处理 | 项目验收后需配备应急联系人员 |

项目验收后需配备应急联系人员，配备总协调人1人、协调人1人、处理人员2名、在国家法定节假日、周末期间对系统运行上发现的问题进行问题反馈、情况汇报，组织人员对问题进行排查、解决，从而加强项目管控，促进双方的沟通协调，保障系统的正常运行。

须向用户提供周末及节假日提供应急保障方案。

**五、服务及响应**

**5.1 服务方式**

将提供以下服务方式：

现场服务：在用户指定地点提供支持维护服务。

远程服务：利用热线电话、电子邮件、Web支持、远程接入等方式提供咨询、诊断、分析和排除故障等支持服务。

**5.2 故障级别和响应时间**

5.2.1 故障级别的定义：

一级故障：系统不能运行或存在故障，导致所有或部分业务都无法运作。

二级故障：部分窗口或非主要子系统的业务系统无法运行。

三级故障：系统的运行性能严重下降。

故障级别由用户判断，提出解决故障的建议措施。

5.2.2 故障响应方式：

一级故障：响应时间0.25小时。维护人员2小时内处理故障。

二级故障：响应时间0.5小时。维护人员6小时内处理故障。

三级故障：响应时间4小时。维护人员12小时内处理故障。

其他的故障如功能上的修改，不影响整体运行的，12小时内提出解决方案，3 个日历天内解决问题。

5.2.3 系统维护服务包括电话支持、现场响应、优先级服务、远程电话拨入分析。

5.2.3.1 电话支持：用户可以从支持服务中心得到及时有效的电话支持。要求电话支持的用户可以指定一名主要联系人及两名替补联系人与服务中心进行电话联系。

5.2.3.2 现场响应：如果问题不能通过电话解决，支持服务中心会派出经验丰富的现场工程师到现场为用户解决问题。

5.2.3.3 优先级服务：当用户的系统发生问题时，您可以自己确定问题的优先级和支持服务中心的响应时间。您可以在上述种优先级中进行选择，从而得到不同的响应速度。

5.2.3.4 远程电话拨入分析：如果需要，用户可以通过一个适当的网关来选用支持服务中心的远程电话拨入辅助计划。通过这项服务，支持服务中心的工程师可以远程检查您的系统，以便加速解决问题。

**5.3 服务内容**

维护期间，维护工作限于如下内容：

5.3.1 软件升级，缺陷、错误的修正；

5.3.2 性能优化、功能调整和合同规定内的功能扩充开发；

5.3.3 技术支持，辅助配置操作、不定期的培训指导，评测工作期内，提供专人技术支持；

5.3.4 供新版本的功能介绍及说明书，系统应用评估，解答宁波轨道日常操作软件出现的问题；

5.3.5 数据管理指导，以及系统运行监测，定期提供合理建议；

为满足系统稳定运行需要，宁波市轨道交通集团有限公司运营分公司统计决策支持项目整体验收通过后，质保期内提供免费维保服务；内容主要包括：Bug修复、技术支持、既有报表的修订以及各类新增报表开发完善工作。

附件1：指标名称

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指标分类 | 指标名称 | 单位 |
| 线网指标 | 运营线路条数 | 条 |
| 线路（网络）运营长度 | 公里 |
| 网络运营长度增长率 | % |
| 车站指标 | 线路车站数 | 座 |
| 换乘车站总数 | 座 |
| 网络车站总数 | 座 |
| 平均站间距 | 公里 |
| 客流指标 | 客运量 | 线路（网络）日均客运量 | 万乘次/日 |
| 线路（网络）最高日客运量 | 万乘次/日 |
| 线路（网络）客运量增长率 | % |
| 线路高峰小时高断面客流量 | 万人次/h |
| 列车高峰小时最大拥挤度 | % |
| 网络客运量比重 | % |
| 网络日均出行量 | 万人次/日 |
| 网络出行量增长率 | % |
| 网络出行量比重 | % |
| 车站最高日客运量 | 万乘次/日 |
| 周转量 | 线路（网络）日均客运周转量 | 万乘次公里/日 |
| 换乘量 | 换乘站日均换乘客流量 | 万人次/日 |
| 网络日均换乘客流量 | 万人次/日 |
| 网络换乘系数 | 无 |
| 运距/乘距 | 线路平均运距 | 公里/乘次 |
| 网络平均乘距 | 公里/人次 |
| 强度/负荷 | 线路（网络）客运强度 | 万乘次/公里·日 |
| 线路（网络）负荷强度 | 万乘次公里/公里·日 |
| 网络出行强度 | 万人次/公里·日 |
| 运行指标 | 基础数据 | 线路（网络）配属车辆数（车型、编组） | 列（辆） |
| 线路（网络）上线车辆数 | 列（辆） |
| 线路（网络）可用车辆数 | 列（辆） |
| 线路（网络）每公里配车数 | 列/公里 |
| 线路（网络）车辆上线率 | % |
| 线路（网络）车辆可用率 | % |
| 线路高峰小时最小发车间隔 | 秒 |
| 企业职工数 | 人 |
| 单位运营长度的企业职工数 | 人/公里 |
| 司机总数 | 人 |
| 司机配备率 | 人/列 |
| 司机生产率 | 列公里/人·日 |
| 全员生产率 | 万人公里/人·日 |
| 储值票使用率 | % |
| 速度利用率 | 旅行速度 | 公里/小时 |
| 速度利用率 | % |
| 实际最高运行速度 | 公里/小时 |
| 单程行驶时间 | 分钟 |
| 全周转时间 | 分钟 |
| 里程利用率 | 线路（网络）日均运营里程 | 万列公里/日 |
|  线路总行驶里程 | 万车公里 |
| 线路（网络）里程利用率 | % |
| 兑现率 | 线路图定开行列次 | 列次 |
| 线路实际开行列次 | 列次 |
| 线路加开列次 | 列次 |
| 列车运行图兑现率 | % |
| 网络平均兑现率 | % |
| 线路（网络）日均开行列次 | 列次/日 |
| 准点率 | 线路准点列车次数 | 列次 |
| 线路列车准点率 | % |
| 网络平均准点率 | % |
| 列车服务可靠度 | 线路（网络）延误事件数 | 件 |
| 线路（网络）列车服务可靠度 | 万车公里/件 |
| 车辆设备引起的网络延误事件数 | 件 |
| 信号设备引起的网络延误事件数 | 件 |
| 供电设备引起的网络延误事件数 | 件 |
| 工务设施设备引起的网络延误事件数 | 件 |
| 屏蔽门引起的网络延误事件数 | 件 |
| 其他设备引起的网络延误事件数 | 件 |
| 员工因素引起的网络延误事件数 | 件 |
| 乘客因素引起的网络延误事件数 | 件 |
| 其他因素引起的网络延误事件数 | 件 |
| 清客频率 | 线路（网络）清客次数 | 列次 |
| 线路（网络）清客频率 | 万车公里/列次 |
| 服务指标 | 乘客服务 | 乘客满意度（指数）变化率 | % |
| 百万乘客有效投诉率 | 次/百万乘次 |
| 有效乘客投诉回复率 | % |
| 设施设备可靠度 | 售票机可靠度 | % |
| 储值卡充值机可靠度 | % |
| 进出站闸机可靠度 | % |
| 自动扶梯可靠度 | % |
| 垂直电梯可靠度 | % |
| 车站乘客信息系统可靠度 | % |
| 列车乘客信息系统可靠度 | % |
| 安全指标 | 运营事故次数 | 特别重大 | 件 |
| 重大 | 件 |
| 大事故 | 件 |
| 险性 | 件 |
| 一般 | 件 |
| 运营事故频率 | 万车公里/件 |
| 能耗指标 | 线路（网络）牵引总能耗 | 万度 |
| 线路（网络）每车公里牵引能耗 | 度/车公里 |
| 网络每人次牵引能耗 | 度/人次 |
| 网络每人公里牵引能耗 | 度/人公里 |
| 网络动力照明能耗 | 度/站·日 |
| 成本指标 | 运营总成本 | 万元 |
| 运营票务收入 | 万元 |
| 运营成本比 | 无 |
| 车公里成本 | 元/车公里 |
| 人公里成本 | 元/人公里 |
| 每人次成本 | 元/人次 |
| 每人次票务收入 | 元/人次 |
| 每人公里票务收入 | 元/人公里 |