# 用户需求书

目 录

[1、通用技术要求 1](#_Toc531260024)

[2、基本技术需求 1](#_Toc531260025)

[2.1 基本要求 1](#_Toc531260026)

[3、系统需求 6](#_Toc531260028)

[3.1 需求说明 6](#_Toc531260029)

[3.2 建设内容 7](#_Toc531260030)

[3.3技术方案 7](#_Toc531260031)

[3.4技术规范 8](#_Toc531260032)

[3.5 系统容量 10](#_Toc531260033)

[3.6 人机界面要求 10](#_Toc531260034)

[4、构成要求 10](#_Toc531260035)

[4.1、系统的可靠性和可用性构成要求 10](#_Toc531260036)

[5、功能要求 11](#_Toc531260037)

[6、模块设计 11](#_Toc531260038)

[6.1计划填报流程 12](#_Toc531260039)

[6.2计划发布流程 14](#_Toc531260040)

[6.3施工控制流程 14](#_Toc531260041)

[6.4调度命令发布流程 16](#_Toc531260042)

[6.5冲突检测规则 16](#_Toc531260043)

[6.6作业时间的安全检测 17](#_Toc531260044)

[6.7作业区域的安全检测 17](#_Toc531260045)

[6.8接触网供电的安全检测 17](#_Toc531260046)

[7、系统管理员模块 17](#_Toc531260047)

[8、施工统计功能 18](#_Toc531260048)

[9、详细功能设计 18](#_Toc531260049)

[9.1计划填写 18](#_Toc531260050)

[9.2计划申报 22](#_Toc531260051)

[9.3计划修改和变更 23](#_Toc531260052)

[9.4施工计划的拆分与合并 23](#_Toc531260053)

[9.5施工通告编制与发布 23](#_Toc531260054)

[9.6计划冲突检测 24](#_Toc531260055)

[9.7巡道计划的管理 24](#_Toc531260056)

[9.8信息管理 24](#_Toc531260057)

[9.9 请销点管理模块 25](#_Toc531260058)

[9.10 调度命令模块 25](#_Toc531260059)

[10、项目实施进度计划 27](#_Toc531260060)

[11、培训计划 28](#_Toc531260061)

[12、服务及响应 28](#_Toc531260061)

[12.1服务方式 28](#_Toc531260062)

[12.2故障级别和响应时间 29](#_Toc531260063)

[12.3服务内容 29](#_Toc531260064)

# 1、通用技术要求

本《项目需求书》适用于宁波轨道交通运营施工调令管理系统的招标，是对项目系统的性能、系统组成、系统功能、质量控制、安装督导、安装、试验和验收等的具体规定和要求。

本《项目需求书》包括了对宁波轨道交通运营施工调令管理系统软件及硬件的设计、供货、安装、测试、试验、开通、试运行、试运营、设备性能确认、人员培训、备品备件和专用工具和测试设备的提供、在全寿命周期内的系统缺陷的纠正和维护等的具体规定和要求。磋商申请人须为本项目提供完整的软件系统建设的劳动力、设备、工具和器材，保证圆满完成宁波轨道交通运营施工调令管理系统的设计工作。

本《项目需求书》是宁波轨道交通运营施工调令管理系统招标的技术要求和准则，是磋商申请人编制磋商文件和签订本项目合同文件的基础。

本《项目需求书》将作为宁波轨道交通运营施工调令管理系统采购合同的附件，也是磋商申请人编制宁波轨道交通运营施工调令管理系统《技术规格书》的依据。

# 2、基本技术需求

## 2.1 基本要求

2.1.1 系统

（1）操作系统平台

数据库服务器、应用服务器操作系统选择不限，Windows、Linux、Unix均可。

操作系统版本必须为服务器版或企业版。

（2）数据库

磋商申请人须选择Oracle、MS SQL Server、MySQL等主流数据库作为存储平台。

（3）并发控制

系统应支持当多个使用者同时访问一个数据库，在并发访问同一记录时，应具有解决数据冲突问题的能力，确保数据的一致性。

（4）系统的开放性

为了充分利用已有的各种信息，要求系统必须具备良好的开放性，除包括支持多种硬件、操作系统、数据库以外，还要求能够将已有的各种格式的数据转换成可用的数据类型，支持多种数据格式的转换。

（5）系统的安全性

A. 系统应具有自身的坚固性。即具备对不同类型、规模的数据和使用对象都不能崩溃的特质，以及灵活而强有力的恢复机制；

B. 系统应具备完善的权限控制机制，以保障系统不会被有意或无意地破坏；

C.系统应具备在并发响应和交互操作的环境下保障数据的安全和一致性。

（6）客户软件平台

相关部门均可通过内部计算机网络，通过Web方式查询系统发布的施工信息。客户端将运行在Windows XP，Windows 2000，Windows7等操作系统环境。同时客户端也可运行在IE、Google Chrome、360、搜狗、FireFox、Opera等浏览器载体上。

（7）系统技术体系架构

技术体系架构设计应遵循以下原则：

A. 采用构件技术，软件体系设计构件化；

B. 分布式；

C. 分层应用；

D. 松耦合；

E. 业务与构件分离。

软件功能必须满足施工调令管理的全部业务需求并具有足够的扩展空间。能够根据应用需要进行灵活组合、链接和增减模块。不会因调整施工作业时间等因素影响系统运行。

（8）系统设计要求

A. 采用三层架构，系统负载能力可以通过中间层扩展而调整，充分保护现有设备投资；

B. 系统参数、用户数据与处理程序应有相对的独立性。用户数据的任何变更都不应引起运行版本程序的变更。处理程序应与系统参数、用户数据相适应；

C. 系统应有容错能力，一般的系统故障不应引起各类严重的系统再启动；

D. 系统设计应有防护性能，软件错误应限制在本模块内，而不应造成其他软件模块的错误；

E. 应具有系统运行故障的监视功能。一旦系统出现死循环等重大故障，应能自动再启动，并能即时报告故障信息；

F. 所有涉及到时间的信息和数据其年份部分采用带纪元表示法；

G. 系统软件具有详细、完善、灵活的业务、用户等数据的统计、分析能力；

H. 系统中不能使用互联网中目前不支持的协议；

I. 核心软件部分应拥有自主知识产权；

J. 操作简单、方便使用。

（9）系统网络拓扑结构

磋商申请人需在磋商时，出具书面文件以图形结构说明网络拓扑结构。

A. 网络系统结构：本次系统建设，将采用B/S的网络结构。

B. 网络设备基本要求：

a）网络须有安全防范措施，在任何故障情况下，应确保数据的完整性、可恢复性；

b）系统正常运行时，不允许发生阻塞现象。在调用较大数量的数据时，管理系统需给出提示。

（10）数据安全

A. 数据完整性

a）应能够检测到系统管理数据、鉴别信息和用户数据在传输过程中完整性是否受到破坏，并在检测到完整性错误时采取必要的恢复措施；

b）应能够检测到系统管理数据、鉴别信息和用户数据在存储过程中完整性是否受到破坏，并在检测到完整性错误时采取必要的恢复措施；

B.数据保密性

a）操作系统、数据库系统和应用系统的鉴别信息、敏感的系统管理数据和敏感的用户数据应采用加密或其他有效措施实现处理、传输和存储的保密性；

b）当使用便携式和移动式设备时，应加密或者其它有效措施存储敏感信息；

c）用于特定业务通信的通信信道应符合相关的国家规定。

C. 数据安全管理

要做好敏感数据的安全管理，例如：施工和调度命令关键数据、网络架构、安全配置文件等。

D. 数据储存管理

按照相关标准、规范及要求，只能存储开展业务所必须的数据，不得存储额外数据，尤其是敏感数据。

2.1.2主要指标要求

（1）实用性

本系统直接面向施工调令管理的各项任务。因此，软件系统开发必须以施工种类以及相互关系为基础，设计原则应以此为基本出发点。在项目建设中，不仅应考虑到目前各种业务的实际要求，还应充分考虑将来业务发展的需求。从实用性、经济性出发，着眼于近期目标和长远的发展，选用先进技术，进行最佳性能组合，在有限的投资中构建一个成功的实用的信息系统。

（2）扩展性

充分考虑施工调令管理工作的复杂性和多样性，须采用开放性的系统结构，整个项目系统应具有良好的扩展性和升级能力，系统软件都应采用先进、标准技术，数据中心预留相关接口，使系统在横向和纵向均具有扩展的余地。

（3）可靠性

为保证数据的完整和安全，数据中心及主要业务数据建立后，必须采取一定的措施，避免数据损失，另一方面要防止非法的访问，以避免信息资源的破坏和泄漏。在软件系统中要从前后台应用程序及后台数据库中层层设防，严格控制各类用户的操作权限，使不同的用户进行其权限范围内的操作，保证数据的安全、完整、可靠。此外，系统要提供完备的故障预案和数据备份方案，保障在系统发生异常时及时恢复运行。

（4）兼容性

磋商申请人须提供开放、标准、规范的数据格式，支持跨平台数据库系统的数据操作。在系统建设过程中，保证在建过程中原有业务正常运行, 以充分保护已有投资。

（5）标准化和开放性

在项目建设中，要求系统一方面能够与现有的网络和计算机设备连接，以继承已有设备，另一方面又能够广泛地支持施工调令管理应用的开展，并且在未来保持对新技术的引进、开发和推广的持续支持。

（6）先进性

在保证系统实用、可靠、安全的前提下，结合实际情况，采用先进的、主流的软硬件平台和开发工具，采用先进的技术和方法进行设计、开发，提供合理的应用环境。

（7）规范性

严格遵循施工调令管理的业务要求。

（8）组件化支撑软件平台

磋商申请人提供的支撑软件平台必须是组件化、规范化、成熟的产品。

（9）操作简单、方便使用

本系统的使用人员以调度部门的操作人员为主，故磋商申请人提供的系统须具有友好的中文用户界面，采用分级菜单、支持鼠标与键盘快捷操作，具有消息提示、帮助等功能。

# 3、系统需求

## 3.1 需求说明

（1）主机存储建设需求

主机系统是需要不间断地工作，要求主机系统有高可靠性和高稳定性，在满足高可靠性和高稳定性的同时，还应能快速地、及时地响应用户应用请求和高的服务质量。

为保证数据的安全性和可靠性，需要两台服务器进行双机热备。

（2）安全系统建设需求

随着科学技术的迅速发展，计算机技术和网络技术的应用领域也在不断地扩展着。目前在计算机技术和网络技术的应用不断地扩大的同时，制约着它们发展的因素也在不断地增加，病毒、木马、黑客入侵等危害因素破坏力日益增强，严重威胁着信息系统的安全，恶意的拒绝服务攻击会造成全省系统无法正常提供服务；病毒发作会使得系统的服务器瘫痪甚至资料被删除；黑客入侵可能使得重要的数据被篡改、盗取，从而造成无法估量的后果。所以，系统安全至关重要、不可或缺。所以该系统平台应建立在宁波轨道交通集团有限公司运营分公司的内网基础上，不支持外网登陆，以确保系统的安全可靠。

## 3.2 建设内容

本项目主要建设内容包括以下几个方面：

3.2.1建设范围

新线加线工作（包括3号线一期、宁奉线首通段）。

1号线、2号线1期新增需求、其他功能改进及完善工作，本次建设项目必须集成1号线、2号线一期、3号线一期、宁奉线首通段使用功能要求，同时可以满足后续线路扩展要求。

3.2.2网络系统及主机存储

利用现有网络设备，进行终端、应用服务器、数据服务器、存储设备之间数据交换要求。

提供应用系统业务信息和信息数据的构建、保存、更新、集成与共享，提供数据交换、处理、存储、备份等信息服务的基础环境。

包括服务器、存储、备份及数据交换。

3.2.3与其他系统接口

本系统项目需要与车辆检修信息系统、设备维修维护系统实现功能集成，实现检修工单与施工计划关联。同时对接运营基础数据平台，获取人员、权限等相关数据,并需要开放标准数据接口，给其他系统（统计分析系统等）提供相关数据。具体交换数据内容和接口、采集频率、交换方式、数据格式等情况根据甲乙双方共同调研后确认。

## 3.3技术方案

3.3.1总体网络拓扑

系统采用集中式的部署方式，即所有数据库服务器和应用服务器都集中部署在宁波轨道交通集团运营分公司的机房。（踏勘确定）

3.3.2网络系统建设

为系统提供数据交互的网络系统保持原有结构。

3.3.3主机存储建设

（1）主机建设

①数据的处理与保存应与应用系统分离开来，单独进行，不会因应用系统的故障而影响数据的接收和处理，提高系统的安全性。

②数据和应用分开部署，需配置数据服务器和应用服务器，增强系统的安全性和扩展性。

③数据服务器：数据服务器应具有高处理能力、高稳定性和高可靠性，需要高配置的服务器，并采用应用集群，以满足数据的处理、存储和其它应用系统间的信息交互。

服务器应具有多线程并行处理能力、高的系统扩展性，能为具有苛刻处理需求的一系列复杂的、任务关键型应用程序提供处理能力，要利用主机技术的可靠性和可用性功能以及灵活的容量升级，要充分提高处理器和系统组件的利用率。

④应用服务器

应用服务器要具有快速、及时处理数据的能力，要提供稳定、可靠的运行环境。配置两台应用服务器，两台应用服务器采用实现双机热备。

（2）存储系统建设

存储系统用于数据库服务器的数据存储。

存储系统采用IPSAN系统架构，提高系统的可用性，配备磁盘阵列柜。

（3）备份存储系统建设

在磁盘阵列上划分出部分空间实现备份功能，保证存储数据安全。

（4）安全系统建设

符合信息系统安全等级保护二级要求。

## 3.4技术规范

3.4.1 设备及服务清单

磋商申请人须在磋商时，说明选用配置、参数等详细情况供招标方参考并作为评标标准。设备清单包括但不限于：

**服务器硬件参数配置及服务清单**

| 序号 | 设备名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 应用服务器及配置参数 | 套 | 2 |  |
| 2 | 数据服务器及配置参数 | 套 | 2 |  |
| 3 | 测试服务器及配置参数 | 套 | 1 |  |

系统软件技术指标要求（不限于）：

（1）应用服务器

配置2颗四核主频不小于2.8G CPU，12 MB 三级高速缓存；

16G内存；

配置3\*10K 300GB SAS热插拔硬盘，最大可支持到2.4T。

（2）数据库服务器

配置2颗四核主频不小于2.4G CPU，12 MB 三级高速缓存；

32G内存；

配置3\*10K 300GB SAS热插拔硬盘，最大可支持到2.4T。

（3）测试服务器

配置2颗四核主频不小于2.4G CPU，12 MB 三级高速缓存；

配置3\*10K 300GB SAS热插拔硬盘，最大可支持到2.4T。

3.4.2技术规格的确认

所列服务器、数据库、操作系统在功能及性能上应能满足软件系统的需求。

如磋商申请人认可上述配置，请签署本招标书所附之《对服务器及网络架构的认可声明》，则上述配置视为磋商申请人所提出，如磋商申请人中标，在系统建设过程中，出现任何软件系统与硬件、网络的不兼容或者性能、功能的不匹配，其责任均由磋商申请人承担。

如磋商申请人对本章所列服务器、数据库、操作系统存在异议，应在磋商申请书中阐明理由，并明确提出新的方案及方案说明以及与本章所述方案之偏离内容。如磋商申请人中标，将为所提方案承担全部责任，在系统建设过程中，出现任何软件系统与硬件、网络的不兼容或者性能、功能的不匹配，其责任均由磋商申请人承担。

3.4.3软件要求

（1）系统软件应由支持软件、应用软件、数据库三部分组成。应用软件的开发、测试、管理应采用最新技术。

（2）软件的工程开发应遵循ISO9001相关系列的软件质量保证体系，具有完善的软件文档管理。

（3）涉及施工及调令发布的子系统软件的安全性完善度应达到最高等级，即关键功能失效后可能产生的危险严重程度为最高时所考虑的等级，不得影响行车安全。

（4）系统的软件应功能化、模块化，软件设计应采取必要的容错和避错设计策略，使所设计的软件符合系统的故障--安全要求。

（5）操作系统、网络管理系统、数据传输系统、应用软件均具有冗余、容错、防病毒的功能。涉及行车安全的子系统的应用软件应采用双份编码，保证命令输出的正确性。

（6）系统的软件、应用程序文档、接口资料应对招标人公开，并提供给招标人。

（7）系统应配置正版软件，磋商申请人须提供系统设备的软件质量认证证书和软件许可证。

## 3.5 系统容量

3.5.1系统设备的控制容量除应满足对本工程范围内的正线（辅助线）线路、车站及车辆段（停车场）的建设规模外，还应预留一定的余量，满足后期线路延伸和增加车站的要求。

3.5.2在考虑了预留本工程扩展容量的同时，对于正常的控制容量的监控能力应考虑有40%的冗余量。

3.5.3系统必须具备对关键运营数据和设备运行数据保留一年半的存储能力。

## 3.6 人机界面要求

3.6.1调度中心、车辆段及车站等显示终端人机界面基本要求：

（1）能以方便、简单直观、清晰、明确的方式进行人机对话，调度中心及车站显示终端人机界面应基本一致；

（2）所有人机界面应汉化，并具有图形化的屏幕、多级窗口、多级菜单（包括主菜单和分菜单）、图形移动、缩放、重叠等功能；

（3）每个屏幕应按功能划分为标题区、画面区、菜单区、列表区和人机对话信息显示区，在设备或相关状态发生任何变化时，必须有明确的反映；

（4）系统应具备人机界面的在线帮助功能。具有控制步骤的操作提示，每一步操作结果应在界面上有相应反映，对不可操作命令在操作菜单上应隐含；

3.6.2系统的所有人-机界面的显示和表示均应采用简体中文方式。

3.6.3调度中心、车辆段及车站的硬件应用设备应满足如下指标要求：考虑到本工程的开通节点及科技发展和技术进步，磋商申请人应保证设备为中标时的市场主流产品。

3.6.4基于统一协调、运营维护，为保证调度中心及各车站控制室的统一、标准、美观、总体质量和效果，以及便于运营后的维护、备件，各专业的相关设备需统一品牌配置。招标人将在调研比选后，在磋商申请人合理的采购周期前确定品牌及型号，予以统一。

# 4、构成要求

## 4.1、系统的可靠性和可用性构成要求

4.3.1采用双局域网热备冗余结构；

4.3.2主要服务器（应用及数据）均采用双机热备冗余；

4.3.3各调度工作站可以互为备用；

4.3.4调度中心至车站的通信通道采用双通道热备冗余方式；

4.3.5热备冗余方式的主机故障时，主备切换应确保连续的显示及控制功能。

# 5、功能要求

施工调令管理系统能够完成施工计划的创建、申报、审批，施工作业请销点，调度命令的创建、审批、发布，数据统计及考核应实现以下基本功能：

利用轨道交通公司内部网络实现系统各用户之间的信息共享。用户终端包括：业务分管领导审批用户，计划编制用户，运输管理部（施工管理工程师），调度中心用户（值班主任、行车调度、电力调度、设修调度、环控调度），车站用户群（值班站长、行值），车辆段用户群（车场调度长、车场调度员、信号楼调度员、派班员等），生产调度（部门及中心级），计划审核专业工程师等用户。

系统使用统一的数据库进行数据存储和交互，见图3-1。

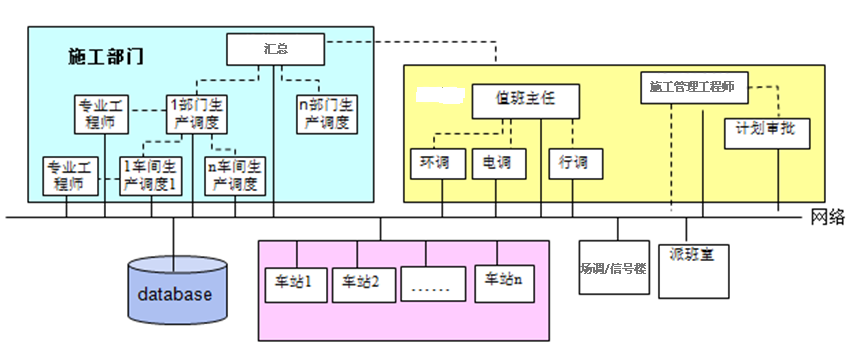


图3-1 系统用户网络

# 6、模块设计

本轨道交通施工调令管理系统可分为五大模块：计划填报模块，施工控制模块，调度命令模块、施工统计模块以及系统管理员模块。计划填报模块包含冲突检测和计划发布两个子模块；计划填报模块中的计划发布以后进入施工控制模块；系统管理员模块独立运行，定制管理其他模块。它们的关系见图3-2。

轨道交通施工调令管理系统

计划填报模块

冲突检测子模块

系统管理员模块

施工控制模块

发布命令

定 制 管 理

计划发布子模块

调度命令模块

计划下发

施工统计模块

图3-2 系统模块设计

功能设计见图3-3。

图3-3 模块功能设计

## 6.1计划填报流程

计划填报模块包括了施工计划的填写，审批，送审，上报，发布等操作。施工计划从工班填写上报至中心生产调度审批，生产调度把计划上报至施工管理工程师处汇总，最后由领导签发施工通告。其中各项操作都可以驳回给前一级，同时在计划上报过程中分级对其冲突进行检测和提示，逐步排除冲突。计划填报流程图见图3-4。

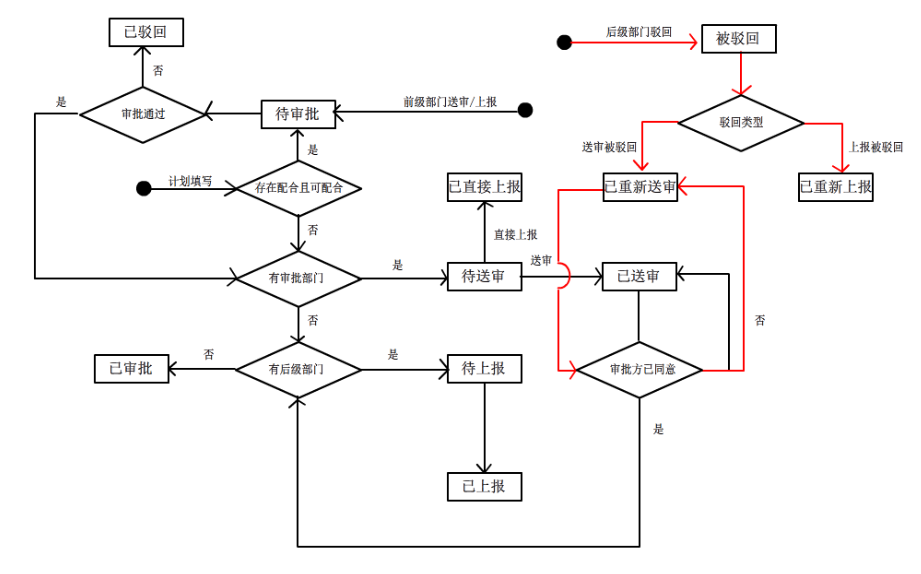


图3-4计划填报流程图

计划填报流程功能概述：

（1）能对A1,A2,A3,B1,B2,B3,C1,C2类施工计划进行填写和申报。其中A1,A2类计划功能较为完善，能根据选择的作业区域和供电安排（带电，停电或停电挂地线）自动生成供电区域，并能自动进行冲突检测；A3,B1,B2类计划需人工填写作业区域及供电安排，人工检查冲突；B3,C2类计划不走计划流程，在车站处登记后可直接开始施工。

（2）按作业类型可分为月（周）计划，日调整计划和临时计划，三类计划均能在系统中进行填报。计划的具体的申报流向可由系统管理员进行定制。

（3）能方便地制作“计划填写模板”，供以后调用，从而方便地填写大量类似的或周期性的计划。填写计划时“作业日期”能选择多天，从而录入跨多日的计划。

（4）使用快捷录入功能，可通过简单的复制粘贴操作，方便地将word文档或excel文档中的整行计划信息录入系统。系统会自动对数据进行格式判断和处理。

（5）施工计划申报流程为“工班 🡪 工程师 🡪生产调度 🡪 施工管理工程师”，每级单位均可填报计划；可驳回前级单位申报的计划；可修改或删除交转至当前单位的计划，修改后可查看修改记录；可对汇集到本单位的计划进行冲突检测，提前解决冲突减轻施工管理工程师的工作量。

（6）能实现计划配合流程。各中心生产调度之间可发送配合请求，只有当配合都满足时才能将有配合要求的计划继续申报给施工管理工程师。

（7）计划申报过程中会有新消息提醒（类似邮箱的新邮件提醒），提示各部门对计划进行处理。

（8）中心生产调度和施工管理工程师能在计划查看界面对未发布的计划进行快捷修改（双击计划进入编辑状态），方便地对单条计划进行编辑；还可以将计划批量导出成excel文件，修改后再批量导入，方便地对大量计划进行修改。

（9）计划查看界面，可按日期进行检索，还可以隐藏已发布计划或指定作业性质的计划，方便用户查看。

## 6.2计划发布流程

6.2.1施工管理工程师可将各部门上报的计划汇编成施工通告，系统自动对A1,A2类计划进行冲突检测，并自动生成作业代码。

6.2.2施工通告由施工管理工程师编制成册后上报给调度中心部长审批，再上报至领导签发。签发后各部门可在相应界面查看或打印施工通告（可按日期进行检索）。施工通告格式与现行纸质施工通告相似。

6.2.3生产调度可对本中心申报的已发布的计划进行变更（计划调整或计划取消），并将“变更”送至施工管理工程师处审批；施工管理工程师可对已发布的计划进行变更或审批生产调度送来的变更，并将日调整计划和变更汇编成“日调整计划表”，送至值班主任处签发。日调整计划表签发后，施工通告中的计划作相应改变（计划调整将对照显示，计划取消将加上删除线）。值班主任也可对已发布的计划进行变更，并使它们直接生效。

6.2.4值班主任能审批并发布临时计划，作业代码会自动生成。

6.2.5施工管理工程师可发布月（周）计划和日调整计划的作业令，值班主任可发布临时计划的作业令。作业令默认发送至计划填报部门所在中心的生产调度，也可手动添加接收部门。生产调度收到作业令后可转发至其他中心。作业令的大部分内容将根据计划内容自动生成。接收部门可打印收到的作业令。

## 6.3施工控制流程

施工控制模块包括了施工作业请点，销点，进度查看，停送电，作业监控等一系列操作。施工人员根据施工通告按预定的时间到达请点地点，通过施工密码进行请销点操作，行调对施工进行统一监控和管理。施工控制流程图见图3-5。

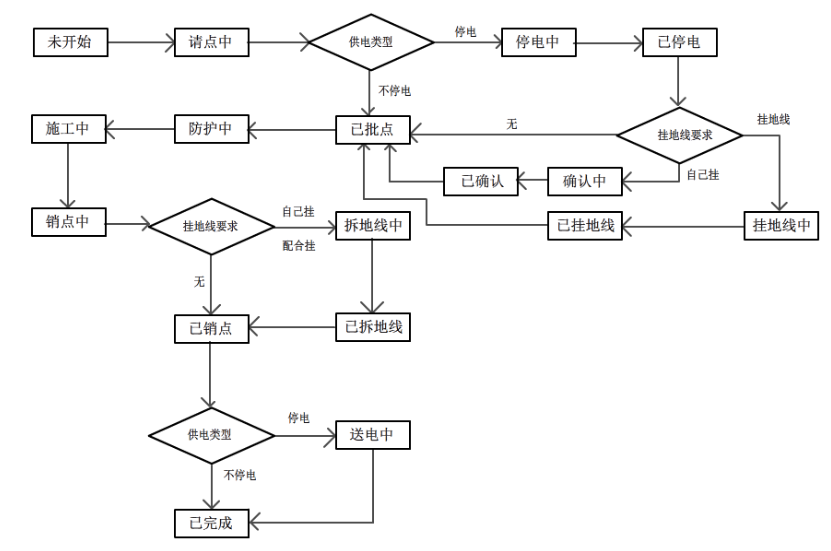


图3-5 施工控制流程

施工控制流程功能概述：

（1）车站，行调，电调协同完成请销点流程。能对A1,A2,A3类计划进行请销点。能对有封锁、停电或挂地线要求的作业进行特殊处理，使请销点流程按《施工管理规定》进行。施工作业登记时需输入施工密码（密码在填写计划时录入）。

（2）请销点过程的各个步骤均有文字加声音的提示，提醒车站，行调或电调进行相应的操作。作业请点后将出现倒计时，离预定销点时间还有30分钟时将会进行提示。延迟销点时车站须提前30分钟向行调申请。

（3）对每个作业在请销点流程中的操作时间点（如请点时间，销点时间等）进行记录，方便日后查询。

（4）行调能对整条线路的施工状况进行查看，一览线路封锁情况、带电、停电情况以及红闪灯、挂地线的位置。

（5）车站，行调，电调均可查看当晚所有施工的进展情况（进度条显示）。车站按“在本站请点”，“在本站销点”和“作业区域包含本站”分栏显示，封锁、停电或挂地线的作业以特殊颜色显示。

（6）能通过作业查询功能查看指定日期的作业完成情况。

（7）供电中心能在施工前处理有挂地线要求的作业，确认好所有挂地线位置，并交由电调审核。

（8）停送电及封锁的确认步骤与调度命令实现安全连锁。在系统中能查看相关封锁命令及停送电命令的发令和反馈情况。

## 6.4调度命令发布流程

调度命令模块包括了创建命令，审核命令，发布命令，接受命令等一系列操作。发布由调度员完成，向审核员负责；审核员即值班主任，负责审核命令，可以更改或撤销命令；接收由受令人完成，负责接收命令和执行命令。

调度命令发布流程功能概述：

（1）值班主任、调度员、受令处所协同完成调度命令发布流程，严格按照《行车组织规则》和《施工管理规定》的要求进行。

（2）命令内容根据施工计划自动生成或由调度员人工拟写，如封锁命令、停/送电通知单等。录入固定的命令模版，模版内容由调度中心提供。

（3）根据用户名或通过选择岗位显示对应的命令创建界面，如：电调登录后点击调度命令模块，即显示停/送电通知单命令界面。

（4）能够对调度命令流程中的操作时间节点（如提交审核时间、审核通过时间、发布时间、接收时间等）进行记录，单个历史命令保持三个月以上，确保责任分明、有据可查。

（5）具备音响提示功能，提醒操作对象进行下一步操作，如命令发布后以报警声音提示车站，车站的确认并接收命令。

（6）命令发送延时不得超过30s，确保命令及时有效的送达至受令处所。

（7）能够显示受令处所的登录状态和命令反馈情况。

（8）可以按照规定的格式对调度命令进行报表打印。

## 6.5冲突检测规则

A1、A2类施工计划在填报阶段会分级进行安全冲突检测。系统自动根据作业时间，作业地点和线路、供电要求等检测计划冲突见图3-6。

6.5.1工班安全检测范围：检测本工班已填计划之间是否存在冲突。

6.5.2生产调度安全检测范围：检测本中心计划是否存在冲突，包括调度填写的计划和本中心工班上报的计划。

6.5.3施工管理工程师的安全检测范围：检测所有调度提报的计划之间是否存在冲突。

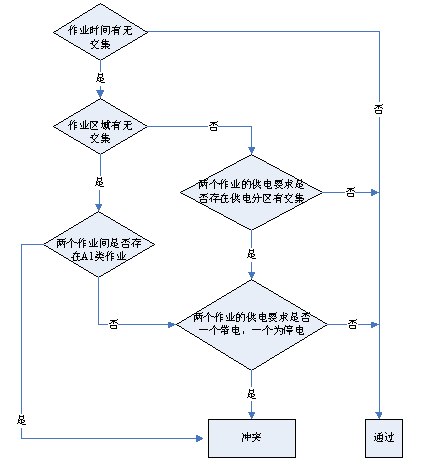


图3-6 冲突检测原理

## 6.6作业时间的安全检测

6.6.1施工作业时间以6：00－次日6：00作为划分作业日的标准；

6.6.2施工作业时间由一个作业起始时间和一个作业终止时间组成，通过对比两条计划的时间段是否有交集来判断它们是否可能存在冲突。

## 6.7作业区域的安全检测

6.7.1施工作业区以车站、区间、分段标志进行划分组合，属于A1类作业时，其作业区域两侧需要一个站台区或站间区间作为保护区域，不能安排其他任何作业（巡道作业除外）；

6.7.2有封锁要求的计划的作业区域内不能安排其他施工。

## 6.8接触网供电的安全检测

需要接触网停电作业与需要接触网带电作业要求供电分区不能在同一时间有交集。

# 7、系统管理员模块

系统管理员模块是该地铁施工调令管理系统的重要模块之一。系统管理员功能强大，除了具有常规的信息管理功能以外，还能对整个施工调令管理系统的运作流程进行定制和管理。

系统管理员模块由系统管理员独立操作，主要功能包括：

（1）根据宁波轨道交通集团运营分公司的部门设置情况，对施工调令管理系统中各部门间的附属关系进行设置；在运营分公司的部门进行调整和变更时，方便地对施工调令管理系统中的部门结构作出相应变动。

（2）根据宁波轨道交通集团运营分公司施工调令管理的实际运作流程，以及各部门的工作需要，对施工调令管理系统中各类用户的功能面板进行个性化定制，使各类用户的实际操作界面能随着实际需求而灵活变动。

（3）对根据实际需求对施工计划的申报流程进行定制，灵活变更施工计划的送审部门。

（4）对系统用户进行管理；对运营分公司各部门，线路信息（包括供电区域、封锁区域、车站、线路等）等进行管理。

# 8、施工统计功能

8.1能按年，月，周等时间范围对计划总数，兑现率，时间使用率等常规统计项进行统计，也能统计用车计划，停电/带电/挂地线计划等的比例。

8.2能分部门详细统计施工情况，并以图形化显示时间利用率等信息，例如饼形图，柱形图等等。

# 9、详细功能设计

## 9.1计划填写

本系统具备施工计划单详细填写界面，用户可以选择单个计划的详细填写模式，或者适合多个计划的快捷填写模式。

9.1.1该界面主要提供A，B，C三类的计划填写功能，并且对计划进行单独的冲突检测。

9.1.2应用模板：该按钮可以将之前保存的模板应用到该作业上,减少重复填写工作量.点击后弹出如下窗口,选择相应的模板按下确定即可。

9.1.3制作模板：该按钮可以将当前填写的作业制作成一个模板，制作成功的模板将会出现在应用模板的窗口中。点击后弹出如下界面,输入模板名称后按保存即可。

9.1.4作业性质：选择计划的类型,分为A1,A2,A3,B1,B2,B3,C1,C2八种不同的类型。

|  |  |
| --- | --- |
| A类计划:影响正线、辅助线行车的施工 | |
| A1 | 开行电客车、工程列车的施工 |
| A2 | 不开行电客车、工程列车的施工 |
| A3 | 在车站、变电所、控制中心范围内，影响正线、辅助线行车设备运行的施工 |
| B类计划: 影响车场行车的施工 | |
| B1 | 在车场范围内开行电客车、工程列车的施工(不含库内电客车、工程车检修） |
| B2 | 在车场范围内不需要开行电客车、工程列车但在车场线路限界内，影响接触网停电，在车场线路限界外3米内种植树木、搭建相关设施及影响车场行车的施工。 |
| B3 | 车场内除B1、B2以外的施工（办公室、食堂等生活办公设备设施维修除外） |
| C类计划: 在车站、变电所、控制中心、车场等范围内不影响行车的施工 | |
| C1 | 大面积影响客运，影响消防设备正常使用及需要动火的作业（含外单位进入变电所、通信设备房、信号设备房、环控电控室、照明配电室、蓄电池室、水泵房、其他气体灭火保护房内作业） |
| C2 | 除C1外其他不影响行车的施工 |

（1）施工单位：填写进行作业的部门名称，默认为本中心。若是外单位施工，请将在该栏写上外单位名称。

（2）作业日期：选择进行作业的日期。

（3）作业时间：选择作业的施工时间。

对于次日凌晨施工的作业，请在小时处选择次日0：\*－3：\*。

（4）作业区域：选择作业的施工区域。首先选择地铁线路，再选择开始区域和结束区域，接着选择上下行，最后选择是否含辅助线，选择完后需要按确定把区域输入。如果要添加新的线路，请按添加按钮。

扩展功能：B类计划可选择车场/基地线。

（5）作业内容：填写作业的主要内容。该内容将作为作业的标题。

（6）供电安排：停送电界面友好，应与线路图一致，调度员能清晰地发现停送电的区域（含辅助线）。选择作业的供电要求，默认为无要求。如果作业需要带电，请点击后，选择带电，再按下生成供电区域；如果需要停电，请选择停电，再按下生成供电区域；如果需要停电并且挂地线，请选择停电挂地线，再按下生成供电区域。

（7）防护措施：选择作业的防护要求。分为现场防护和封锁两种情况，现场防护可以和其他现场防护作业同时进行。封锁会将作业区域和两边的安全区域封锁，这段区域不可以进行其他作业。这个选项会影响到冲突检测，请查看冲突检测规则．

（8）配合部门：选择该作业需要的配合部门。

为作业添加配合单位，点击之后选取相关的部门即可。有配合的作业将在由中心发送到相应的配合部门。不能选取本中心的部门作为配合部门。

（9）配合内容：填写作业配合的详细内容，该内容将会显示在配合请求的列表界面上。非必填项。

（10）施工负责人：填写该作业的施工现场负责人。

（11）负责人联系方式：填写施工负责人的手机号码。

（12）申报部门：显示本用户所属的专业。

（13）申报人：显示本用户的名称。

（14）申报人联系方式：填写该计划的人的联系方式。非必填。

（15）请点地点：选择该作业的预计请点地点。只有当计划是A1类型时才需要填写。

（16）销点地点：选择该作业的预计销点地点。只有当计划是A1类型时才需要填写。

（17）施工人数：选择该作业的预计施工人数。非必填。

（18）作业密码：填写该作业的密码。当施工负责人到车站进行请点时候，需要提供作业密码才能对该作业进行相关的施工控制操作。另外，行调中也可以显示所有作业的作业密码。

（19）密码确认：作业密码确认。

（20）冲突检测：将该计划与其它计划冲突检测。

（21）施工计划：当施工计划比较复杂时，作业部门可以在申报计划时添加施工技术方案。

（22）业务调整:施工负责人更换可以由申报工班直接进行调整。

（23）业务调整：技术方案处理单审核流程通过施工调令系统无纸化办公。

（24）业务调整:添加过轨申请系统流程，并与施工计划进行冲突检测。

（25）业务调整：车场施工需要有承认号，历史作业要有承认号。

（26）业务调整完善：作业一栏里施工管理工程师可以添加备注。

（27）业务调整完善：涉及A2/B2类作业车场调度员可以显示查看。

（28）业务调整完善：B3、C2类计划系统登记自动按顺序给作业代码。

（29）业务调整完善：新增3号线一期线路。

（30）业务调整: 将通号维修中心的通信和信号专业分开，便于统计专业信息或者按工班统计。

（31）业务调整: 在查看行车通告里面加入关键字搜索功能，便于查找重点检修施工计划。

（32）系统调优：系统打开很慢且卡滞，经常显示乱码。

（33）系统调优: C1类施工车站请点并提报后不知施工流向，且车站无法再次请点，造成此次施工未完成，此现象偶尔发生。

（34）系统调优：施工提示音与弹窗不同步。

（35）业务调整：车场内单股道停送电走施工调令系统（停电：由检调向场调发送 停电申请。送电：检调向场调发送 送电已完成）。

（36）业务调整：增加查询外单位和长期委外单位名单功能。

（37）业务调整：增加施工负责人名单及证件照。

（38）业务调整：关于风、水、电、BAS、FAS等C1类施工请点和销点需经环调同意。

（39）业务调整：将工作票纳入电子化审核流程，电子工作票可直接在调令系统中按需打印，通过工作票来卡控施工作业请点。

（40）新增线：新增宁奉线路（全线实施分段实施）。

（41）系统集成：与车辆检修信息系统实现功能集成，实现检修工单与施工计划关联。

（42）系统集成：与设备维修维护系统实现功能集成，实现检修工单与施工计划关联。

（43）系统集成：与rams（统一人员管理平台）实现功能集成，实现组织人员信息同步。

（44）系统优化：施工调令系统时间取始终服务器时间。

（45）业务调整：新增施工计划发布实现全线网的冲突检测，包含已发布的计划。

（46）业务调整：实现车场/车辆段范围内的资源冲突检测。

（47）业务调整：主辅站异地请消、请消点进度提示需要消点站也要能看。

（48）业务调整：施工负责人管理中填报施工负责人，施工负责人和施工单位之间实现关联功能。为节约施工时间，支持施工负责人预登记请销点作业（移动端及扫码）。

（49）系统优化：实现服务组织架构完善。

（50）业务优化：主所的施工，需要安装施工调令系统终端，以便流程的完善，需要补装现有5个主所。

（51）业务调整：施工负责人进行级别分类、施工负责人数据导入并识别（施工负责人冲突检测，不能出现同时施工）。

（52）业务调整：施工工时统计功能，施工效率提升。

（53）快捷计划录入：在批量填写模式中，用户可以根据预定商定好的格式，像excel表格一样填写施工计划，能够让填写计划的过程更加高效。

## 9.2计划申报

（1）全选：选取所有计划。

（2）反选：选取所有未选的计划。

（3）上报：将所选取的计划上报给上级单位。上级单位需要在管理员界面中进行指定。班组的上报单位一般为该专业工程师。

（4）查看详情：查看计划的详情内容。

（5）修改计划：修改该计划的内容，进入计划修改界面。

（6）查看修改记录：进入修改记录面板，查看该计划的修改记录。

（7）修改原因：填写计划修改的原因，该原因将出现在修改记录中，非必填。

（8）修改选项：当该计划有配合部门时，该选项才有效。

|  |  |
| --- | --- |
| **无** | 修改计划后不进行其他操作。  一般细微的改动不需要通知配合部门。 |
| **通知配合变更信息** | 修改计划完后向所有配合发送系统通知。  对于比较大的改动，如日期变更等，需要通知相关配合部门。 |
| **通知配合变更信息并重新发送配合请求** | 修改计划完后向所有配合发送系统通知，并且重新发送新的配合。  如果不选择重新发送，需要自行在中心审批界面按发送配合。 |

系统消息如下所示：

计划根据它的不同状态（待审批，待上报等）会出现在不同的列表之中，从而方便计划管理，计划列表能够显示计划的主要内容，并且通过详情按钮进入详细计划表单界面。

## 9.3计划修改和变更

9.3.1快捷修改功能：对一个计划双击之后，可以进行快捷修改。

按照正确的格式修改之后，按下保存可以将对计划快捷修改。

注意：只能对A1,A2计划进行这种操作。修改格式有要求，请参照下面的格式要求表格。

9.3.2计划批量修改(导入导出)功能:将选中A1,A2的计划导出成Excel表格,进行批量修改后重新导入系统,有利于处理大批量的计划。

|  |  |
| --- | --- |
| 栏目名称 | 格式要求 |
| 作业性质 | 只能是“A1”“A2”其中一种 |
| 作业部门 | 无格式要求 |
| 作业日期 | 格式按照”2010-01-01”的方式填写 |
| 作业时间 | 按照”开始时间－结束时间”的格式填写，例如：  “23:00－次日1:00”;  “次日1:00－3:00”;  “21:00－23:00”; |
| 作业区域 | 按照“线路号－起始站－结束站－上下行选项”,例如：  “1号线-高桥西站-高桥站-上下行线” |
| 作业内容 | 无格式要求 |
| 供电安排 | 按照”分区名称＋供电要求的格式填写”,例如：  “A1-A2/B1-B2分区带电”  “A1-A3/B1-B2分区停电，作业区域接触网挂地线” |
| 负责人 | 无格式要求 |
| 联系电话 | 无格式要求 |
| 防护措施 | 只能是“现场防护”“封锁” |
| 备注 | 无格式要求 |

## 9.4施工计划的拆分与合并

9.4.1相关授权单位可对施工计划进行拆分操作，拆分后的计划需要补齐施工负责人，作业代码等信息，拆分后两个计划将独立进行请销点。

9.4.2相关授权单位可对施工计划进行合并操作，合并后使用同一个作业代码。

## 9.5施工通告编制与发布

9.5.1施工调令管理工程师每个月通过本系统来制作施工通告。

9.5.2所有相关部门可以及时通过查看施工通告来查看今日所有的行车计划。

9.5.3为了适应纸质施工通告的方式，我们还提供了打印与纸制版相同的施工通告方式。

9.5.4所有取消、变更的计划都会以明显的方式显示在施工通告上。

9.5.5施工通告也可导出成PDF格式。

## 9.6计划冲突检测

全局冲突检测是一项重要的功能，它可能显示一组计划是否存在冲突。在计划填写面板 > 冲突检测 的注意事项中提到，下级部门上报给上级部门的计划可以确保没有内部冲突，但是部门与部门之间的计划有可能存在冲突。全局冲突检测就是为了检测部门与部门之间的冲突。

（1）区域栏：区域显示了哪些站台存在冲突。

|  |  |
| --- | --- |
| **无颜色** | 表示该区域没有冲突 |
| **红色** | 表示该区域存在两个以上的封锁计划 |

（2）计划栏

|  |  |
| --- | --- |
|  | **用车计划**  指A1或B1计划 |
|  | **封锁计划**  有封锁要求的计划 |
|  | **其他计划**  现场防护的计划 |

（3）供电区域栏：

|  |  |
| --- | --- |
|  | **停电区间** |
|  | **带电区间** |

## 9.7巡道计划的管理

（1）管理员可设置“巡道时间间隔”（如：同一区段48小时必须巡道一次）。

（2）相关部门可查看巡道记录，系统辅助安排并生成巡道计划。

## 9.8信息管理

9.8.1施工负责人管理

（1）相关部门可维护施工负责人信息，包括：工号，姓名，联系方式，资格证书，技术资格等待。

（2）填写施工计划时能选择施工负责人，在计划中能查看施工负责人资质。

9.8.2外单位管理

（1）相关部门可维护外单位信息，包括：单位名称，对口部门，联系人，联系方式，资格证书，考核历史记录等等。

（2）填写施工计划时，作业部门处可选择内部单位或外单位。

（3）施工统计处可查看该外单位的施工兑现率、时间利用率、违规考核情况等。

## 9.9 请销点管理模块

9.9.1请销点界面

能按照施工流程详细显示施工请销点的界面、挂地线的位置以及放置红闪灯的位置。

9.9.2施工进度监控

该界面用甘特图显示当天各类施工的进展情况。默认显示当天与本站相关的作业。

进度条：显示该作业的甘特图，当进度条为灰色时，表示正在进行的作业；当进度条为绿色的时候，表示该作业已经完成；当进度条为红色时，表示该作业距离预定销点时间只剩下15分钟，需要注意。

9.9.3历史作业查询

查询：根据时间查询作业的相关信息。

9.9.4统计分析模块

（1）可根据指定线别和日期范围统计周计划兑现率，日计划兑现率，日计划占有率，时间使用率等指标。

（2）部门统计

可详细统计指定作业部门的各类施工计划，并按完成情况列表说明。

时间使用率用图示加以说明。

## 9.10 调度命令模块

发布命令是最重要的功能，该模块功能最复杂，操作也最复杂。命令发布流程为：

**填写命令内容-选择受令处所-选择审核员-等待审核-发布命令-等待反馈-全部反馈进入报表**

9.10.1填写命令内容

（1）在发送命令的系统主界面中，可以通过手工输入调度命令内容，也可以根据施工计划调用系统中保存的命令模板，来完成调度命令的创建。

（2）提供了模板管理功能，便于对命令模板进行编辑和修改。

（3）每个调度命令都具有唯一的命令号，命令号由系统根据规则自动生成，且按照岗位不同区别分类。

（4）能够自动生成日期、时间，并与中央时钟保持一致。

（5）在创建调度命令的同时，也可以利用系统的命令附件功能，来添加与命令相关的附件文件，以利于复杂命令的传送。

9.10.2选择受令处所

（1）受令处所是命令发送的单位，每一个受令处所代表一个地铁站点，每一个受令处所由一个IP地址唯一标识，对其发送的命令会发送到相应的IP所在的计算机上（实际上是只有该IP所在的计算机才能从数据库获取到该条命令）。

（2）受令处所按区域划分，在区域中选择站点，可以使用全选按钮快速全选，也可以单选。

（3）管理受令处所，具备删除、更新受令处所功能。

（4）转交功能，可以通过受令处所将命令转交给相关人员，例如司机。

9.10.3选择审核员

（1）审核员为当值值班主任，每个姓名均对应唯一的代码。

（2）命令发布者勾选审核员。

9.10.4等待审核

（1）创建好的调度命令需要经过审核后，才能发布，系统为调度命令的状态提供了方便地查询和报警显示功能，命令所处的状态可以很方便地知道。

（2）送审的命令在未完成审核前处于等待审核状态，这时候发布者可以撤销，但不能发送，审核通过的命令可以发送。

（3）送审的命令会送到相应的审核员（值班主任）处，审核完成后方能够返回。（4）审核员负责审核发送者送审的命令，可以撤销命令或修改命令内容。当有新命令传送过来时，会有铃声提示，该提示音直到审核者完成审核或撤销命令为止。

9.10.5发布命令

（1）发布命令有两种方式：一种是由发布者确认审核通过后发布；另一种是直接发送，是一种快速审核方式，由审核员输入密码后直接发送，以加快时间。

（2）对于已审核命令，可以逐条发布，也可以一次性发送所有已审核的命令。

9.10.6等待反馈

（1）发送成功的命令处于等待反馈状态，可以观察所有相关受令处所的反馈状态，在所有相关受令处所完成反馈前，一直不间断循环显示反馈情况。

（2）接收者接收发送者发送的经过审核的命令，可以直接反馈，也可以反馈一定的信息或附件。

（3）当有新命令传送过来时，会有铃声提示，同时也会出现对话框提示，该提示音和对话框直到受令处所完成反馈操作为止。

9.10.7全部反馈进入报表

（1）当命令全部反馈，该命令生命周期完成，报表中可以显示出来。

（2）命令历史，对历史命令进行调阅分析。

# 10、项目实施进度计划

乙方确保在合同签订后60个日内，完成系统的开发，在合同签订后90个日内，完成整个系统的交货、安装、调试、上线运行工作，交付买方使用。初步进度安排如下表所示（具体进度计划将与最终中标单位进行协商调整）。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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；  2、确定项目负责人及项目组成员。 | 《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。 | 《系统建设总体设计方案》 | 合同签订后60日内 |
| 4 | 系统部署安装 | 1、系统部署安装调试 | 《系统部署安装手册》 | 合同签订后90日内 |
| 5 | 项目实施 | 1、组织用户培训；  2、组织用户进行系统测试；  3、修复系统测试过程中发现的系统缺陷。 | 《用户操作手册》  《项目培训方案》  《项目培训报告》  《系统测试报告》 |
| 6 | 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》 |
| 7 | 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 | 合同签订后180日内 |
| 8 | 售后服务 | 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。 |  | 验收合格后12个月 |

由于施工调令管理系统是需要投入实际使用的生产设备，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，具体工作内容和计划如下表所示：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 主要内容 | 所需时间（工作日） | 备注 |
| 1 | 可靠性测试 | 1. 软件兼容性 2. 软件可靠性 | 40 |  |
| 2 | 稳定性测试 | 1. 软件稳定性 2. 系统稳定性 3. 运行环境适应性 | 60 |  |

# 11、培训计划

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **培训形式** | **培训策略** | **培训内容** | **培训对象** | **培训讲师** | **培训地点** |
|  | 外部 | 3次 | 项目应用软件的使用 | 关键的使用用户 | 承建方实施人员 | 用户方现场 |
|  | 外部 | 1次 | 项目应用软件的使用 | 关键的使用用户 | 承建方实施人员 | 用户方现场 |

**12、服务及响应**

## 12.1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。

## 12.2故障级别和响应时间

#### 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。

#### 故障响应方式

一级故障：响应时间30分钟。维护人员4小时内处理故障。

二级故障：响应时间1小时。维护人员12小时内处理故障。

三级故障：响应时间8小时。维护人员24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，24 小时内提出解决方案，5 日内解决问题。

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

1. 电话支持：客户可以从支持服务中心得到及时有效的电话支持。要求电话支持的客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。
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。
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。

(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。

## 12.3服务内容

维护期间，维护工作限于如下内容：

1. 软件升级，缺陷、错误的修正；
2. 性能优化、功能调整和合同规定内的功能扩充开发；
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；
4. 提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. 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施工调令管理系统整体验收通过后，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。