|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | |
| 智能列车数据中心项目 | | | |
| **ZB\_M0027\_开门输入信号异常诊断模型需求规格说明书** | | | |
|  | | | |
|  | | | |
|  | | | |
|  | | | |
|  | | | |
| 编制 | 李文赫 | 审核 | 程海南 |
| 校对 | 党攀飞 | 批准 | 周金辉 |
| 职能 | 签字 | 职能 | 签字 |

**文档修改历史记录**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 版本状态 | 创建人 | 修改日期 | 备注 |
|  | V0.1 | 李文赫 | 2021-11-4 | 创建文档 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**目 录**

[1. 引言 1](#_Toc1332848134)

[1.1. 目的 1](#_Toc776666281)

[1.2. 定义 1](#_Toc1024578301)

[2. 模型的编号 1](#_Toc1563623261)

[3. 模型的名称 1](#_Toc1058759288)

[4. 模型适用范围 2](#_Toc517854374)

[5. 需求概述 2](#_Toc1974726174)

[5.1. 业务背景 2](#_Toc2010525680)

[5.2. 可用数据项 2](#_Toc249918215)

[6. 功能需求 3](#_Toc2044909620)

[6.1. 故障报警 3](#_Toc467696752)

[6.2. 规则模型的业务逻辑说明 4](#_Toc789162844)

[6.3. 处置建议 4](#_Toc600915236)

[7. 性能需求 4](#_Toc2114263258)

[7.1. 效率需求 4](#_Toc10670297)

[7.2. 可靠性需求 4](#_Toc1094538978)

[8. 接口需求 4](#_Toc571683044)

[8.1. 数据输入接口 4](#_Toc435083830)

[8.2. 数据输出接口 4](#_Toc272112775)

# 引言

## 文档概述

本文件主要用于明确开门输入信号异常诊断模型的功能、非功能需求，以及为后续模型设计、开发、测试提供相应依据。

本文件主要面向项目组管理人员、模型设计人员、模型开发人员、模型测试人员。

## 模型目的

通过对开门输入信号、故障代码的监控，当判开门输入信号出现异常时，在地面PHM进行报警，提醒售后人员回库检修，为城轨健康管理提供技术支撑。

## 定义

本文件对于以下缩略语的引用是必不可少的。为便于使用，对以下缩略语进行简要说明，旨在为本项目相关人员能够快速掌握此文档内容。

表 1-1 术语缩略语与定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名词术语 | 描述 | 备注 |
| 1 | 暂无 | 暂无 | 暂无 |

# 模型的编号

ZB\_M0027

# 模型的名称

开门输入信号异常诊断模型

# 模型适用范围

11号线相关车型。

# 需求概述

## 业务背景

地铁车门系统是乘客上下地铁列车的通道，车门的故障将会直接影响到乘客的人身安全和地铁公司的公众形象。据统计，车门系统的故障占车辆系统总故障的30%左右，对地铁运行的安全性构成了严重的威胁。因此，对车门系统进行故障诊断研究以缩短检修时间和提高车门可靠性显得尤为重要。有效的车门系统故障诊断可以使车门设备可靠、安全的运行。

目前在实际的地铁运行车辆上，车门系统的故障诊断绝大部分依赖于车辆检修人员的感官和经验知识。车门系统检修人员通过观察车门系统主要元器件的状态变化值，同时结合自身的经验判断车门是否发生故障或者存在安全隐患。这种车门故障诊断方式效率低，成本高，故障诊断实时性差。本实用新型将基于故障树的诊断方法融合入专家系统中，能够同时实现故障诊断的高效性和实时性。

## 保密性和私密性需求

本条应指明维持保密性和私密性需求，即模型代码需进行加密，不允许明文形式运行。

## 模型内部数据需求

解析信号列表后录入Hbase的数据中使用如下数据字段。

表 5-1 模型需求数据说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | **信号名称** | **数据库字段名** | **所属系统** |
| **0** | 1门零速信号 | 1107\_3\_4\_1\_1 | PHM车门系统 |
| **1** | 2门零速信号 | 1107\_31\_4\_1\_1 | PHM车门系统 |
| **2** | 3门零速信号 | 1107\_59\_4\_1\_1 | PHM车门系统 |
| **3** | 4门零速信号 | 1107\_87\_4\_1\_1 | PHM车门系统 |
| **4** | 5门零速信号 | 1107\_115\_4\_1\_1 | PHM车门系统 |
| **5** | 6门零速信号 | 1107\_143\_4\_1\_1 | PHM车门系统 |
| **6** | 7门零速信号 | 1107\_171\_4\_1\_1 | PHM车门系统 |
| **7** | 8门零速信号 | 1107\_199\_4\_1\_1 | PHM车门系统 |
| **8** | 9门零速信号 | 1107\_227\_4\_1\_1 | PHM车门系统 |
| **9** | 10门零速信号 | 1107\_255\_4\_1\_1 | PHM车门系统 |
| **10** | 1门关 | 1107\_1\_4\_1\_1 | PHM车门系统 |
| **11** | 2门关 | 1107\_29\_4\_1\_1 | PHM车门系统 |
| **12** | 3门关 | 1107\_57\_4\_1\_1 | PHM车门系统 |
| **13** | 4门关 | 1107\_85\_4\_1\_1 | PHM车门系统 |
| **14** | 5门关 | 1107\_113\_4\_1\_1 | PHM车门系统 |
| **15** | 6门关 | 1107\_141\_4\_1\_1 | PHM车门系统 |
| **16** | 7门关 | 1107\_169\_4\_1\_1 | PHM车门系统 |
| **17** | 8门关 | 1107\_197\_4\_1\_1 | PHM车门系统 |
| **18** | 9门关 | 1107\_225\_4\_1\_1 | PHM车门系统 |
| **19** | 10门关 | 1107\_253\_4\_1\_1 | PHM车门系统 |
| **20** | 1开门信号反馈 | 1107\_2\_6\_1\_1 | PHM车门系统 |
| **21** | 2门开门信号反馈 | 1107\_30\_6\_1\_1 | PHM车门系统 |
| **22** | 3门开门信号反馈 | 1107\_58\_6\_1\_1 | PHM车门系统 |
| **23** | 4门开门信号反馈 | 1107\_86\_6\_1\_1 | PHM车门系统 |
| **24** | 5开门信号反馈 | 1107\_114\_6\_1\_1 | PHM车门系统 |
| **25** | 6门开门信号反馈 | 1107\_142\_6\_1\_1 | PHM车门系统 |
| **26** | 7开门信号反馈 | 1107\_170\_6\_1\_1 | PHM车门系统 |
| **27** | 8门开门信号反馈 | 1107\_198\_6\_1\_1 | PHM车门系统 |
| **28** | 9开门信号反馈 | 1107\_226\_6\_1\_1 | PHM车门系统 |
| **29** | 10门开门信号反馈 | 1107\_254\_6\_1\_1 | PHM车门系统 |

# 功能需求

## 故障报警

实现对关门阻力异常的监控，发出报警。提醒运维人员回库检修。

## 规则模型的业务逻辑说明

1. 零速信号无效；

2. 车门处于关闭状态；

3. 开门输入信号发生跳变；

4. 24小时内发生信号跳变10次及以上；

同时满足以上条件，则判断为开门阻力出现异常

## 处置建议

暂无。

# 性能需求

## 效率需求

单条数据处理1s。

## 可靠性需求

7\*24小时无故障运行。

# 接口需求

## 数据输入接口

从Hbase读取需求数据实现模型逻辑的运行。

## 数据输出接口

模型输出数据写入MySQL数据库，供前端人员调用。