RAMS的术语

表1 相关的RAMS标准

| 标准参考号 | 标题 |
| --- | --- |
| EN 50126:2017 | 铁路应用—可靠性、可用性、维修性和安全性技术规范和验证 |
| EN 50128:2011 | [铁路设施.通信、信号和处理系统.铁路控制和防护系统用软件](http://www1.cccar.com.cn/bzxx9/affix_foreign_bzxx/25182/EN%2050128-2001%20.pdf%22%20%5Ct%20%22_blank) |
| EN 50129:2018 | 铁路应用—通信、信号和处理系统—信号的安全相关电子处理系统 |
| GB/T 21562-2008 | 轨道交通可靠性、可用性、可维修性和安全性规范及示例 |
| IEC 61078:2006 | [可靠性分析技术.可靠性方框图法](http://www1.cccar.com.cn/bzxx9/affix_foreign_bzxx/3055/IEC%2061078-2006%28e%29.PDF%22%20%5Ct%20%22_blank) |
| IEC 61025 2006 | 故障树型分析法（FTA） |
| IEC 60812:2018 | 系统可靠性分析技术-故障模式与故障模式与效果分析程序（FMEA） |
| IEC 61508-2010 | 电气/电子/可编程电子安全系统的功能安全 |
| IEC 62267-2009 | 铁路设施 都市自动化有轨运输(AUGT)安全要求 |
| IEC 62290-1-2014 | 铁路应用-城市轨道交通管理和指令/控制系统-第1部分：系统原理和基本概念 |
| IEC 62290-2-2014 | 铁路应用-城市轨道交通管理和指令/控制系统-第2部分：功能要求规范 |

表2 术语与缩写

|  |  |
| --- | --- |
| 术语 | 缩写/定义 |
| RAMS（Reliability, Availability, Maintainability and Safety） | 可靠性、可用性、维修性及安全性 |
| 可靠性 | 产品在规定条件下和规定时间内，完成规定功能的能力 |
| RBD(Reliability Block Diagram) | 可靠性框图 |
| FMECA(Failure Modes, Effects and Criticality Analysis) | 故障模式、影响及危害性分析 |
| 可维修性 | 在规定条件下使用的产品在规定时间内，按规定的程序和方法进行维修时，保持或恢复到能完成规定功能的能力 |
| LRU（Line Replaceable Unit） | 在线修可更换单元：是指可由一个维修人员直接从列车上拆卸并更换的可修或耗损单元,其重量不超过15公斤(如接触器,缓冲器等)。除该单元本身的安装部件和/或特别设计的盖板外，其维修过程不须拆卸其它任何单元。一个LRU可以是一个最小可更换单元 |
| MRU | 主更换单元：特征与LRU相同，是指大型单元，其单元重量超过15公斤（如车下设备箱，转向架），其更换或恢复工作要求一人以上进行，并要求采用提升设备。一个MRU可包含多个LRU和SRU |
| SDU | 最小可诊断单元：是指可通过列车诊断系统诊断其功能和/或记录故障数据的最小单元 |
| SRU | 二级可更换单元：是指在拆卸其它单元或一个LRU或MRU后拆卸并更换的可修或耗损单元(如牵引电机轴，车门驱动电机等)。一个SRU可以是一个最小可更换单元 |
| 最小可更换单元 | 最小可更换单元是指在车辆段检修区域不能拆卸或不能维修的一个部件或系统的一个单元，如印刷电路板 |
| Hazard（危害） | 可能导致出现事故的情况和状态 |
| Risk（风险） | 由危害而导致的事故与事件的发生率（由一项危害而引起）以及上述危害的严重程度。它可以通过以下数学方法表示：风险=（事故）发生率×（危害）严重程度 |
| ALARP | 降低到合理可行 |
| PHA(Preliminary Hazard Analysis) | 初步危险分析 |
| SHA（System Hazard Analysis） | 系统危险分析 |
| IHA(Iterface Hazard Analysis) | 接口危害分析 |
| O&SHA(Operation and Support Hazard Analysis) | 运行与维护危害分析 |
| SIL（Safety Intergrity Level） | 安全完整性等级 |
| QRA(Quantitative Risk Assessment) | 量化风险评估 |
| FTA（Fault Tree Analysis） | 故障树分析 |
| ETA（Event Tree Analysis） | 事件树分析 |
| FRACAS（Failure Reporting And Corrective Action System） | 故障报告及修正措施系统 |
| MTTR | 平均修复时间：是维修作业耗时平均值 |
| MaxTTR | 最大修复时间：是完成一项维修作业所允许的最长时间 |
| MTBF（Mean Time Between Failure） | 平均无故障时间：在规定的条件下，运营列车两次相邻故障的平均连续时间 |
| MDBSF（Mean Distance Between Service Failure） | 平均无运营故障里程：在规定的条件下，运营列车两次相邻运营故障的平均间隔里程或以一列车为单位的子系统出现两次相邻运营故障的平均间隔里程 |
| MDBF（Mean Distance Between Failure） | 平均故障间隔里程：在规定的条件下，运营列车或功能单元两次相邻故障的平均间隔里程 |
| Reliability Critical Item | 可靠性关键项目定义为：其故障可以导致车辆A、B类故障发生的项目 |
| Safety Critical Item | 安全性关键项目定义为一项“安全性相关的项目”（SCI），采用下列规则：该项目为一件新的设备，与安全性方面相关根据技术规范，该项目被预先定义为与安全性相关的项目 |
| RCM | 以可靠性为中心的维护 |
| SA | 系统保证 |
| SAP | 系统保证计划 |
| PM | 预防性维修 |
| CM | 修复性维修 |
| Hazard（危害） | 可以导致出现事故的情况 |
| FBD | 功能框图 |
| RBD | 可靠性框图 |
| ALARP | 降低到合理可行 |
| FRACAS | 缺陷报告与纠正措施系统 |
| PHA | 初步危害分析 |
| SHA | 系统危害分析 |
| SSHA | 子系统危害分析 |
| IHA | 接口危害分析 |
| O&SHA | 运行与支持危害分析 |
| HAZOP | 危害及操作性研究 |
| DSA | 安全原则及规范要求的符合性评估  |
| MTBF | 平均故障间隔时间 |
| MTTR | 平均修复时间，是维修作业耗时平均值。 |
| MaxTTR | 最大修复时间：是完成一项维修作业所允许的最长时间。 |
| Reliability Critical Item（可靠性关键项目） | 可靠性关键项目被定义为其故障可以导致晚点和服务故障的重大故障。 |
| Risk | 由危害而导致的事故与事件的发生率（由一项危害而引起）以及上述危害的严重程度。它可以通过以下数学方法表示： |
| （风险） | 风险=（事故）发生率×（危害）严重程度 |
| Safety Critical Item | 该项目被定义为一项“安全性相关的项目”（SCI），采用下列规格： |
| （安全性关键项目） | a)      该项目发生故障可以导致产生其后果程度为4或更高的一项事故（即，潜在致命后果） |
|  | b)      该项目为一件新的设备，它具有安全性方面的含义 |
|  | c)      根据技术规范，该项目被预先定义为与安全性相关的项目 |