

一种轨道车辆碰撞测试的集成控制系统以及控制方法

本申请要求于 2020 年 6 月 29 日提交中国专利局、申请号为 202010606791.8、发明名称为“一种轨道车辆碰撞测试的集成控制系统以及控制方法”的国内申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本发明涉及车辆性能测试技术领域，具体涉及一种轨道车辆碰撞测试的集成控制系统以及控制方法。

背景技术

10 轨道车辆一旦发生碰撞事故，会危及乘客的人身安全，因此，为了减轻列车碰撞事故造成的损失，通常需要对轨道车辆进行实车撞击试验来测试轨道车辆的各部位的耐撞性，以便对轨道车辆进行改进，降低轨道车辆碰撞事故的损失。

15 发明人发现，目前的轨道车辆碰撞测试平台包含智能驱动子系统、灯光控制子系统、高速摄像子系统、动态测力子系统、车载测试子系统、碰撞台车子系统等多个独立的子控制系统，每个子控制系统进行独立控制，多个子控制系统之间没有信号和数据的交互，其系统协调性能较差。

因此，如何一种轨道车辆碰撞测试的集成控制系统以及控制方法，能够实现各子系统之间的信号交互，提高轨道车辆碰撞测试平台的系统协调性能，是本领域技术人员亟待解决的一大技术难题。

20

发明内容

有鉴于此，本发明实施例提供了一种轨道车辆碰撞测试的集成控制系统以及控制方法，能够实现各子系统之间的信号交互，提高轨道车辆碰撞测试平台的系统协调性能。

25

为实现上述目的，本发明实施例提供如下技术方案：

一种轨道车辆碰撞测试的集成控制系统，包括：

工控子系统，所述工控子系统包括碰撞台车子系统、高速摄像子系统、灯光控制子系统、动态测力子系统、车载测试子系统、智能驱动子系统以

-2-

及同步触发子系统中的一个或多个子系统，用于发送所述子系统的系统状态至所述集控中心控制室子系统，并基于所述集控中心控制室子系统发送的控制信号执行相应操作，所述控制信号包括同步信号、触发信号以及紧急停止信号；

- 5 视频监控与无线网络集成子系统，用于获取对待测试轨道车辆进行碰撞试验的拍摄视频，并创建传送数据的网络，通过所述网络将所述拍摄视频传送至所述集控中心控制室子系统以及所述数据库子系统；

数据库子系统，用于存储所述拍摄视频；

- 10 地面测速定位子系统，用于获取所述待测试轨道车辆进行碰撞实验时经过预设位置点的实时速度，并发送所述实时速度以及预设位置点的定位信息至所述集控中心控制室子系统，接收所述集控中心控制室子系统发送的控制指令；

- 15 集控中心控制室子系统，用于显示所述拍摄视频，并获取所述子系统的系统状态，基于所述子系统的系统状态或实验需求发送控制信号至所述工控子系统，基于所述实时速度以及预设位置点的定位信息发送所述控制指令。

可选的，所述集控中心控制室子系统获取所述子系统的系统状态，基于所述子系统的系统状态或实验需求发送控制信号至所述工控子系统，具体包括：

- 20 判断所述系统状态是否包含系统故障状态，如果是，发送紧急停止信号至所述工控子系统。

可选的，所述集控中心控制室子系统基于所述实时速度以及预设位置点的定位信息发送所述控制指令，具体包括：

- 25 判断所述实时速度与预设速度的差值的绝对值是否大于第一预设差值，如果是，发送调速控制指令至所述工控子系统，如果否，发送紧急停止指令至所述工控子系统。

可选的，当所述待测试轨道车辆进行碰撞实验时，在预设时间周期内未收到所述紧急停止信号，所述碰撞台车子系统控制所述待测试轨道车辆

执行脱钩动作。

可选的，所述碰撞台车子系统发送脱钩状态至所述集控中心控制室子系统。

一种轨道车辆碰撞测试的集成控制方法，应用于任意一项上述的轨道
5 车辆碰撞测试的集成控制系统，所述集成控制方法包括：

获取各子系统的系统状态，基于所述系统状态或实验需求确定出控制信号；

获取对待测试轨道车辆进行碰撞试验的拍摄视频，并创建传送数据的网络，通过所述网络传输所述拍摄视频；

10 获取所述待测试轨道车辆进行碰撞实验时经过预设位置点的实时速度以及所述预设位置点的定位信息；

基于所述实时速度以及预设位置点的定位信息确定控制指令；

基于所述控制信号以及所述控制指令执行相应操作，所述控制信号包括同步信号、触发信号以及紧急停止信号。

15 可选的，所述获取各子系统的系统状态，基于所述系统状态或实验需求确定出控制信号，包括：

判断所述系统状态是否包含系统故障状态，如果是，发送紧急停止信号至所述工控子系统。

20 可选的，所述基于所述实时速度以及预设位置点的定位信息确定控制指令，包括：

判断所述实时速度与预设速度的差值的绝对值是否大于第一预设差值，如果是，发送调速控制指令至所述工控子系统，如果否，发送紧急停止指令至所述工控子系统。

可选的，还包括：

25 当所述待测试轨道车辆进行碰撞实验时，在预设时间周期内未收到所述紧急停止信号，控制所述待测试轨道车辆执行脱钩动作。

可选的，还包括：

发送脱钩状态至所述集控中心控制室子系统。

-4-

基于上述技术方案，本发明实施例提供了一种轨道车辆碰撞测试的集成控制系统以及控制方法，该集成控制系统包括工控子系统、视频监控与无线网络集成子系统、数据库子系统、地面测速定位子系统以及集控中心控制室子系统，其中，工控子系统发送子系统的系统状态至集控中心控制室子系统，并基于集控中心控制室子系统发送的控制信号执行相应操作。视频监控与无线网络集成子系统获取对待测试轨道车辆进行碰撞试验的拍摄视频，并创建传送数据的网络，通过网络将拍摄视频传送至集控中心控制室子系统以及数据库子系统。数据库子系统存储拍摄视频。地面测速定位子系统获取待测试轨道车辆进行碰撞实验时经过预设位置点的实时速度，并发送实时速度以及预设位置点的定位信息至集控中心控制室子系统，接收集控中心控制室子系统发送的控制指令。集控中心控制室子系统显示拍摄视频，并获取子系统的系统状态，基于子系统的系统状态或实验需求发送控制信号至工控子系统，基于实时速度以及预设位置点的定位信息发送控制指令。可见，本发明实施例提供的轨道车辆碰撞测试的集成控制系统能够实现各子系统之间的信号交互，提高轨道车辆碰撞测试平台的系统协调性能。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

图1为本发明实施例提供的一种轨道车辆碰撞测试的集成控制系统的网络拓扑结构示意图；

图2为本发明实施例提供的一种工控子系统的结构示意图；

图3为本发明实施例提供的一种视频监控与无线网络集成子系统与其他系统接口示意图；

图4为本发明实施例提供的一种视频监控与无线网络集成子系统的架构示意图；

图5为本发明实施例提供的一种视频监控与无线网络集成子系统中网络架构图；

图6为本发明实施例提供的一种地面测速定位子系统的结构示意图；

图7为本发明实施例提供的一种集控中心控制室子系统的结构示意图；

5 图8为本发明实施例提供的轨道车辆碰撞测试的集成控制系统中各子系统的通信状态界面示意图；

图9为本发明实施例提供的一种轨道车辆碰撞测试的集成控制系统的试验流程示意图；

图10为本发明实施例提供的一种试验参数配置组件模块工作流程图；

10 图11为本发明实施例提供的一种试验过程数据参数组件模块工作流程图；

图12为本发明实施例提供的一种试验结论数据参数组件模块工作流程图；

15 图13为本发明实施例提供的一种轨道车辆碰撞测试的集成控制方法的流程示意图；

图14为本发明实施例提供的一种集成控制系统的软件分层结构示意图；

图15为本发明实施例提供的一种集成控制系统的软件操作流程图。

20 具体实施方式

正如背景技术所述，发明人发现，目前的轨道车辆碰撞测试平台中，每个子控制系统进行独立控制，多个子控制系统之间没有信号和数据的交互，其系统协调性能较差。基于此，本发明实施例提供了一种轨道车辆碰撞测试的集成控制系统以及控制方法，能够实现各子系统之间的信号交互，提高轨道车辆碰撞测试平台的系统协调性能

具体的，为了提供一种轨道车辆碰撞测试的集成控制系统，本方案需要至少解决如下问题：

1)在控制室和碰撞试验现场提供有线网络，在碰撞现场和轨道沿线覆盖WLAN，为各子系统到控制室的数据传输提供支撑。

2)通过硬连线或网络等方式实时检测各个子系统的状态。

3)根据控制逻辑通过硬连线或网络等方式给各个子系统下达控制指令
5 （触发或紧急制动）。

4)在碰撞现场轨道上为各个子系统提供触发带装置。

5)搭建地面定位及测速系统，实现车辆定位及速度监测。

6)搭建视频监控系统，实现试验现场的视频监控、切屏、回放功能，包括无人机航拍。

10 7)完成控制台位的设计开发，控制室台位为集成控制系统和高速摄像系统、灯光控制系统、车载测试系统、动态测力系统共5个子系统提供计算机主机安装台位，并为各系统提供显示器。

8)完成控制室大屏的设计开发，大屏能够显示集成控制系统程序界面、输入现场视频监控信号和各个子系统的计算机的视频信号，可按需混合显示
15 或切换到某一个子系统单独显示。

9)碰撞速度的精确控制，误差控制在 $\pm 0.5\text{Km/h}$ 。

具体的，请参阅图1，图1为本发明实施例提供的一种轨道车辆碰撞测试的集成控制系统的网络拓扑结构示意图，该轨道车辆碰撞测试的集成控制系统，包括：工控子系统、视频监控与无线网络集成子系统、数据库子系统、地面测速定位子系统以及集控中心控制室子系统。
20

其中，如图2所示，所述工控子系统包括碰撞台车子系统、高速摄像子系统、灯光控制子系统、动态测力子系统、车载测试子系统、智能驱动子系统以及同步触发子系统中的一个或多个子系统，用于发送所述子系统的系统状态至所述集控中心控制室子系统，并基于所述集控中心控制室子系统发送的控制信号执行相应操作，所述控制信号包括同步信号、触发信号
25 以及紧急停止信号。

如图3、图4以及图5所示，其中图3为视频监控与无线网络集成子系统与其他系统接口示意图，图4为视频监控与无线网络集成子系统的架构示意图，图5为视频监控与无线网络集成子系统中网络架构图。该视频监控与无

线网络集成子系统用于获取对待测试轨道车辆进行碰撞试验的拍摄视频，并创建传送数据的网络，通过所述网络将所述拍摄视频传送至所述集控中心控制室子系统以及所述数据库子系统。

数据库子系统用于存储所述拍摄视频。

- 5 如图 6 所示，地面测速定位子系统用于获取所述待测试轨道车辆进行碰撞实验时经过预设位置点的实时速度，并发送所述实时速度以及预设位置点的定位信息至所述集控中心控制室子系统，接收所述集控中心控制室子系统发送的控制指令。

- 10 如图 7 所示，集控中心控制室子系统用于显示所述拍摄视频，并获取所述子系统的系统状态，基于所述子系统的系统状态或实验需求发送控制信号至所述工控子系统，基于所述实时速度以及预设位置点的定位信息发送所述控制指令。

- 15 在本实施例中，轨道车辆碰撞测试的集成控制系统不直接控制各子系统的设备，而是起协调作用，在试验条件就绪时向子系统发送触发信号，各个子系统向集成控制系统发送各系统状态，集成控制系统检测到有子系统状态不正常，则会向所有子系统发送紧急取消试验的命令。在台车不具备制动的情况下，脱钩后的碰撞无法避免，因此集中控制系统主要能做的工作在脱钩前。

- 20 示意性的，如图 8 所示，图 8 为本发明实施例提供的轨道车辆碰撞测试的集成控制系统中各子系统的通信状态界面示意图，该集成控制系统的试验流程如图 9 所示，如下：

- 25 1) 试验开始，各系统上电；
2) 控制室大屏实时显示整个试验过程中碰撞现场的视频监控和各子系统的状态；
3) 通过已得到的模型计算或摸底试验情况给出重要的试验参数，如脱钩点和脱钩速度，试验参数在大屏上显示。具体的，如图 10 所示，图 10 为试验参数配置组件模块工作流程图。
4) 根据脱钩点位置摆放智能驱动系统地面信标、各位置地面测速和定

位系统；

5) 等待各子系统就绪；

6) 检测所有子系统状态正常后，启动驱动车运行（系统状态循环检测，驱动车与台车脱钩之前，若有子系统状态不正常，可按下控制室操作台上的紧急停止按钮，驱动车紧急制动，停止试验；台车预留制动，驱动车与台车脱钩之后，若有子系统状态不正常，可按下控制室操作台上的紧急停止按钮，台车紧急制动，停止试验）。具体的，如图 11 所示，图 11 为试验过程数据参数组件模块工作流程图。

7) 驱动车运行至匀速段时，检测驱动车速度与设定值误差是否满足要求，误差在范围内时在大屏显示高/低速报警，提示智能驱动系统进行调速，若误差过大，驱动车紧急制动，停止试验；

8) 待驱动车到达脱钩点时，驱动车控制系统只要未收到集中控制系统发送的紧急停止命令，就控制驱动车脱钩。

9) 脱钩后，脱钩状态会送给集成控制系统，检测脱钩状态是否正常，如未正常脱钩，驱动车紧急制动，停止试验；

10) 正常脱钩后，驱动车进行常用制动；

11) 如驱动车常用制动失效，驱动车没有减速，集成控制系统向智能驱动系统下达紧急制动指令，中止试验；

12) 台车惰性运行至灯光 Boost 触发信号位置时，集成控制系统向灯光系统发送 Boost 触发信号；

13) 台车惰性运行至灯光 Boost 触发带位置时，由触发带向灯光系统发送 Boost 触发信号；

14) 台车惰性运行至其它系统触发信号位置时，集成控制系统向其它系统发送触发信号；

15) 台车惰性运行至其它系统触发带位置时，由触发带向各系统发送触发信号；

16) 碰撞发生；

17) 各系统将触发信号后一定时长的数据传至中控室。具体的，如图

12 所示，图 12 为试验结论数据参数组件模块工作流程图。

18) 试验结束。

可见，本发明通过设计和开发包括工控子系统、视频监控与无线网络集成子系统、数据库子系统、地面测速定位子系统以及集控中心控制室子系统，为各子系统状态监测显示、控制指令下达提供统一平台，为各子系统到控制室的数据传输提供支撑，在控制室即可实现对碰撞试验全过程的视频监测、数据显示、状态控制，极大地提高了碰撞测试的可控性、安全性、稳定性，为轨道车辆碰撞测试平台具备轨道车辆碰撞测试研究、碰撞性能评估和碰撞事故还原为一体的评估能力提供有力保障。

10

在上述实施例的基础上，本发明实施例还进一步提供了一种集控中心控制室子系统获取所述子系统的系统状态，基于所述子系统的系统状态或实验需求发送控制信号至所述工控子系统的具体实现方式，包括步骤：

判断所述系统状态是否包含系统故障状态，如果是，发送紧急停止信号至所述工控子系统。

除此，本发明实施例还进一步提供了一种集控中心控制室子系统基于所述实时速度以及预设位置点的定位信息发送所述控制指令的具体实现方式，包括步骤：

判断所述实时速度与预设速度的差值的绝对值是否大于第一预设差值，如果是，发送调速控制指令至所述工控子系统，如果否，发送紧急停止指令至所述工控子系统。

值得一提的是，在本发明实施例中，当所述待测试轨道车辆进行碰撞实验时，在预设时间周期内未收到所述紧急停止信号，所述碰撞台车子系统控制所述待测试轨道车辆执行脱钩动作。之后，所述碰撞台车子系统发送脱钩状态至所述集控中心控制室子系统。

在上述实施例的基础上，如图 13 所示，本实施例还提供了一种轨道车辆碰撞测试的集成控制方法，应用于任意一项上述的轨道车辆碰撞测试的

集成控制系统，其集成控制系统的软件分层结构示意图如图 14 所示，该集成控制方法包括：

S131、获取各子系统的系统状态，基于所述系统状态或实验需求确定出控制信号；

5 S132、获取对待测试轨道车辆进行碰撞试验的拍摄视频，并创建传送数据的网络，通过所述网络传输所述拍摄视频；

S133、获取所述待测试轨道车辆进行碰撞实验时经过预设位置点的实时速度以及所述预设位置点的定位信息；

S134、基于所述实时速度以及预设位置点的定位信息确定控制指令；

10 S135、基于所述控制信号以及所述控制指令执行相应操作，所述控制信号包括同步信号、触发信号以及紧急停止信号。

其中，所述获取各子系统的系统状态，基于所述系统状态或实验需求确定出控制信号可以通过如下方式实现，包括步骤：

15 判断所述系统状态是否包含系统故障状态，如果是，发送紧急停止信号至所述工控子系统。

其中，所述基于所述实时速度以及预设位置点的定位信息确定控制指令可以通过如下方式实现，包括步骤：

20 判断所述实时速度与预设速度的差值的绝对值是否大于第一预设差值，如果是，发送调速控制指令至所述工控子系统，如果否，发送紧急停止指令至所述工控子系统。

除此，本发明实施例提供的轨道车辆碰撞测试的集成控制方法，还可以包括：

当所述待测试轨道车辆进行碰撞实验时，在预设时间周期内未收到所述紧急停止信号，控制所述待测试轨道车辆执行脱钩动作。

25 之后，发送脱钩状态至所述集控中心控制室子系统。

示意性的，该集成控制系统的软件操作流程如图 15 所示，该集成控制方法的工作原理请参见上述系统实施例，在此不重复叙述。

5 综上所述，本发明实施例提供了一种轨道车辆碰撞测试的集成控制系统以及控制方法，该集成控制系统包括工控子系统、视频监控与无线网络集成子系统、数据库子系统、地面测速定位子系统以及集控中心控制室子系统，其中，工控子系统发送子系统的系统状态至集控中心控制室子系统，并基于集控中心控制室子系统发送的控制信号执行相应操作。视频监控与无线网络集成子系统获取对待测试轨道车辆进行碰撞试验的拍摄视频，并创建
10 传送数据的网络，通过网络将拍摄视频传送至集控中心控制室子系统以及数据库子系统。数据库子系统存储拍摄视频。地面测速定位子系统获取待测试轨道车辆进行碰撞实验时经过预设位置点的实时速度，并发送实时速度以及预设位置点的定位信息至集控中心控制室子系统，接收集控中心控制室子系统发送的控制指令。集控中心控制室子系统显示拍摄视频，并获取子系统的系统状态，基于子系统的系统状态或实验需求发送控制信号至工控子系统，基于实时速度以及预设位置点的定位信息发送控制指令。可见，本发明实施例提供的轨道车辆碰撞测试的集成控制系统能够实现各子
15 系统之间的信号交互，提高轨道车辆碰撞测试平台的系统协调性能。

本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和 / 或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和 / 或方框图中的每一流程和 / 或方框、以及流程图和 / 或方框图中的
20 的流程和 / 或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

25 在一个典型的配置中，设备包括一个或多个处理器(CPU)、存储器和总线。设备还可以包括输入/输出接口、网络接口等。

存储器可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器，随机存取存储器(RAM)和/或非易失性内存等形式，如只读存储器(ROM)或闪存(flash RAM)，存储器包括至少一个存储芯片。存储器是计算机可读介质的示例。

计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括，但不限于相变内存 (PRAM)、静态随机存取存储器 (SRAM)、动态随机存取存储器 (DRAM)、其他类型的随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器 (CD-ROM)、数字多功能光盘 (DVD) 或其他光学存储、磁盒式磁带，磁带磁磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质，可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定，计算机可读介质不包括暂存电脑可读媒体 (transitory media)，如调制的数据信号和载波。

还需要说明的是，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

本领域技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、系统或计算机程序产品。因此，本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

以上仅为本申请的实施例而已，并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的权利要求范围之内。

权 利 要 求

1、一种轨道车辆碰撞测试的集成控制系统，其特征在于，包括：

工控子系统，所述工控子系统包括碰撞台车子系统、高速摄像子系统、
5 灯光控制子系统、动态测力子系统、车载测试子系统、智能驱动子系统以
及同步触发子系统中的一个或多个子系统，用于发送所述子系统的系统状
态至所述集控中心控制室子系统，并基于所述集控中心控制室子系统发送
的控制信号执行相应操作，所述控制信号包括同步信号、触发信号以及紧
急停止信号；

视频监控与无线网络集成子系统，用于获取对待测试轨道车辆进行碰
10 撞试验的拍摄视频，并创建传送数据的网络，通过所述网络将所述拍摄视
频传送至所述集控中心控制室子系统以及所述数据库子系统；

数据库子系统，用于存储所述拍摄视频；

地面测速定位子系统，用于获取所述待测试轨道车辆进行碰撞实验时
经过预设位置点的实时速度，并发送所述实时速度以及预设位置点的定位
15 信息至所述集控中心控制室子系统，接收所述集控中心控制室子系统发送
的控制指令；

集控中心控制室子系统，用于显示所述拍摄视频，并获取所述子系统的
的系统状态，基于所述子系统的系统状态或实验需求发送控制信号至所述
工控子系统，基于所述实时速度以及预设位置点的定位信息发送所述控制
20 指令。

2、根据权利要求 1 所述的轨道车辆碰撞测试的集成控制系统，其特征
在于，所述集控中心控制室子系统获取所述子系统的系统状态，基于所述
子系统的系统状态或实验需求发送控制信号至所述工控子系统，具体包括：

判断所述系统状态是否包含系统故障状态，如果是，发送紧急停止信
25 号至所述工控子系统。

3、根据权利要求 1 所述的轨道车辆碰撞测试的集成控制系统，其特征
在于，所述集控中心控制室子系统基于所述实时速度以及预设位置点的定
位信息发送所述控制指令，具体包括：

判断所述实时速度与预设速度的差值的绝对值是否大于第一预设差值，如果是，发送调速控制指令至所述工控子系统，如果否，发送紧急停止指令至所述工控子系统。

4、根据权利要求 1 所述的轨道车辆碰撞测试的集成控制系统，其特征在于，

当所述待测试轨道车辆进行碰撞实验时，在预设时间周期内未收到所述紧急停止信号，所述碰撞台车子系统控制所述待测试轨道车辆执行脱钩动作。

5、根据权利要求 4 所述的轨道车辆碰撞测试的集成控制系统，其特征在于，

所述碰撞台车子系统发送脱钩状态至所述集控中心控制室子系统。

6、一种轨道车辆碰撞测试的集成控制方法，其特征在于，应用于如权利要求 1-5 中任意一项所述的轨道车辆碰撞测试的集成控制系统，所述集成控制方法包括：

15 获取各子系统的系统状态，基于所述系统状态或实验需求确定出控制信号；

获取对待测试轨道车辆进行碰撞试验的拍摄视频，并创建传送数据的网络，通过所述网络传输所述拍摄视频；

20 获取所述待测试轨道车辆进行碰撞实验时经过预设位置点的实时速度以及所述预设位置点的定位信息；

基于所述实时速度以及预设位置点的定位信息确定控制指令；

基于所述控制信号以及所述控制指令执行相应操作，所述控制信号包括同步信号、触发信号以及紧急停止信号。

7、根据权利要求 6 所述的轨道车辆碰撞测试的集成控制方法，其特征在于，所述获取各子系统的系统状态，基于所述系统状态或实验需求确定出控制信号，包括：

判断所述系统状态是否包含系统故障状态，如果是，发送紧急停止信号至所述工控子系统。

8、根据权利要求6所述的轨道车辆碰撞测试的集成控制方法，其特征在于，所述基于所述实时速度以及预设位置点的定位信息确定控制指令，包括：

5 判断所述实时速度与预设速度的差值的绝对值是否大于第一预设差值，如果是，发送调速控制指令至所述工控子系统，如果否，发送紧急停止指令至所述工控子系统。

9、根据权利要求6所述的轨道车辆碰撞测试的集成控制方法，其特征在于，还包括：

10 当所述待测试轨道车辆进行碰撞实验时，在预设时间周期内未收到所述紧急停止信号，控制所述待测试轨道车辆执行脱钩动作。

10、根据权利要求9所述的轨道车辆碰撞测试的集成控制方法，其特征在于，还包括：

发送脱钩状态至所述集控中心控制室子系统。