

ICS xx. xxx

P

备案号:

SJ

SJ/ XXXX—20xx

中华人民共和国电子行业标准

城市轨道交通综合监控系统人机界面设计规范

Specification for Design of Urban Rail Transit ISCS HMI

(征求意见稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部发布

前言

本规范是根据《工业和信息化部办公厅关于印发 2022 年第三批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》（工信厅科函[2022]312 号）的要求，由南瑞轨道交通技术有限公司会同有关单位共同修订《城市轨道交通综合监控系统人机界面设计规范》。

在规范修订过程中，编制组经过广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内外先进标准，进行了系统的修订。广泛征求国内有关单位与专家意见，最后经审查定稿。

本规范共分为 9 章，主要技术内容包括：总则，术语，基本规定，人机界面设计原则，人机界面的启动、注销和锁定，人机界面的总体布局，人机界面的通用功能，人机界面的专用功能和综合后备盘工艺布置等。

本标准修订的内容有：

1、修改综合监控系统人机界面设计总则和设计原则；

2、修改和删除部分术语定义；

3、基本规定、人机界面设计原则、人机界面的启动、注销和锁定、人机界面的总体布局、通用功能、专用功能、综合后备盘工艺布置等章节，新增多项技术性内容；

4、新增三维展示、智慧化系统等方面内容。

本规范由工业和信息化部负责管理，由工业和信息化部电子工业标准化研究院电子工程标准定额站负责技术归口，由南瑞轨道交通技术有限公司负责具体技术内容的解释。如有意见或建议，请反馈至南瑞轨道交通技术有限公司（地址：江苏省南京市浦口区高新路 20 号，邮编：210061）。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

主编单位： 南瑞轨道交通技术有限公司

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

目 次

1	总 则.....	9
2	术 语.....	11
3	基 本 规 定.....	13
3.1	一 般 规 定.....	13
3.2	人机界面的视觉要求.....	14
4	人机界面设计原则.....	16
4.1	一 般 规 定.....	114
4.2	人机界面的菜单设置.....	1 错误! 未定义书签。
4.3	人机界面的文字显示.....	1 错误! 未定义书签。
4.4	人机界面的色彩显示.....	1 错误! 未定义书签。
4.5	人机界面的报警、事件显示.....	1 错误! 未定义书签。
4.6	日期及时间显示格式.....	1 错误! 未定义书签。
4.7	输入及输出.....	18
4.8	图元.....	20
4.9	人机界面的安全操作设计.....	21
4.10	人机界面的错误处理方式.....	21
4.11	人机界面的操作方式.....	21
5	人机界面的启动、注销和锁定.....	23
5.1	一般规定.....	23
5.2	登录.....	23
5.3	注销.....	25
5.4	锁定.....	25
6	人机界面的总体布局.....	27
6.1	一般规定.....	27
6.2	选站区.....	28
6.3	导航区.....	28
6.4	主显示区.....	29

6.5	管理区.....	29
6.6	报警区.....	29
7	人机界面的通用功能.....	31
7.1	设备面板.....	31
7.2	控制功能.....	31
7.3	设备的标签功能.....	33
7.4	信息详情窗口.....	33
7.5	控制权限.....	33
7.6	统计和报表.....	34
7.7	趋势记录.....	35
7.8	报警管理.....	36
7.9	事件管理.....	38
7.10	联动功能.....	38
8	人机界面的专用功能.....	38
8.1	电力监控系统人机界面.....	错误！未定义书签。
8.2	环境与设备监控系统人机界面.....	42
8.3	火灾自动报警系统人机界面.....	45
8.4	门禁系统人机界面.....	46
8.5	广播系统人机界面.....	46
8.6	乘客信息系统人机界面.....	47
8.7	视频监控系统人机界面.....	48
8.8	站台门人机界面.....	49
8.9	自动售检票系统人机界面.....	49
8.10	列车自动监控系统人机界面.....	49
8.11	其他系统人机界面.....	50
9	综合后备盘工艺布置.....	51
9.1	一般规定.....	51
9.2	盘面工艺布置.....	51
	本规范用词说明.....	53

Contents

1	GENERAL PROVISIONS.....	9
2	Terms.....	11
3	Basic requirements.....	13
3.1	General requirements.....	13
3.2	Visual requirement of HMI.....	14
4	DESIGN PRINCIPLE OF HMI.....	16
4.1	General requirements.....	16
4.2	Menu setting principles of HMI.....	16
4.3	Text display principles of HMI.....	16
4.4	Colour display principles of HMI.....	16
4.5	Alarm and event display principles of HMI.....	17
4.6	Date and time display format.....	17
4.7	Input and output.....	18
4.8	Primitive.....	20
4.9	Safety principles of HMI.....	21
4.10	Process mode of fault of HMI.....	21
4.11	Operating mode of HMI.....	21
5	LOG IN、LOG OUT、LOCK、SCREEN ALLOCATION OF HMI.....	23
5.1	General requirements.....	23
5.2	Log in.....	23
5.3	Log out.....	25

5.4	Lock.....	25
6	GENERAL LAYOUT OF HMI.....	27
6.1	General requirements.....	27
6.2	Basic requirements of station selection area.....	28
6.3	Basic requirements of navigation area.....	28
6.4	Basic requirements of primary display area.....	29
6.5	Basic requirements of management area.....	29
6.6	Basic requirement of alarm area.....	29
7	GENERAL FUNCTION OF HMI.....	31
7.1	Requirement of equipment control window.....	31
7.2	Control Function.....	31
7.3	Equipment label function.....	33
7.4	Message details window.....	33
7.5	Control authority.....	33
7.6	Statistics and reports.....	34
7.7	Trend record.....	35
7.8	Alarm management.....	36
7.9	Event management.....	38
7.10	Linkage management.....	38
8	DEDICATED FUNCTION OF HMI.....	40
8.1	HMI of integrated PSCADA system.....	40
8.2	HMI of integrated BAS system	42

8.3	HMI of integrated FAS system.....	45
8.4	HMI of integrated ACS system.....	46
8.5	HMI of integrated PA system.....	46
8.6	HMI of integrated PIS system.....	47
8.7	HMI of integrated CCTV system.....	48
8.8	HMI of integrated PSD system.....	49
8.9	HMI of integrated AFC system.....	49
8.10	HMI of integrated ATS system.....	49
8.11	HMI of other integrated and interacted system.....	50
9	PROCESSING SET-UP PLAN OF IBP.....	51
9.1	General requirements.....	51
9.2	Requirement of IBP surface processing set-up.....	51
ADDITION: EXPLANATION OF		
	PROVISIONS.....	53

1 总则

1.0.1 为响应国家数字交通和智慧城轨的发展需求，满足城市轨道交通现代运营管理的需要，规范综合监控系统人机界面的设计，确保系统安全、稳定、可靠地运行，做到技术先进、经济合理、安全适用、节能环保，制定本规范。

【条文说明】：数字经济浪潮席卷全球，“智能交通”已经成为新的战略制高点以智能交通为主攻方向，推动基础设施数字化转型已成为时代发展趋势。

城市轨道交通综合监控系统作为行业集成化、自动化系统，是城市轨道交通现代运营管理关键节点。不同城市、不同地区对系统界面要求不统一，不规范，限制系统良性发展。

本规范在总结系统人机界面设计经验的基础上，积极引入人工智能、数字孪生、物联网和云计算等技术，以提高系统人机界面设计的科学性、适用性、先进性与环保性，推进数字交通和智慧城轨的发展。

1.0.2 城市轨道交通综合监控系统人机界面的设计应采用层次化、直观易用和安全的图形用户界面，应满足中央级的调度人员、车站级值班人员的岗位要求。

1.0.3 本规范适用于新建、改建、扩建的城市轨道交通综合监控系统人机界面的设计。

1.0.4 城市轨道交通综合监控系统人机界面的设计除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

1.0.5 城市轨道交通综合监控系统人机界面应是开放的，可方便地修改人机画面（HMI）的图像及逻辑程序。

【条文说明】：本条明确了综合监控系统人机界面应提供开放的、可编辑的界面工具，能够为用户提供可视化界面编排服务。

2 术语

2.0.1 人机界面（HMI） human machine interface

是综合监控系统和操作员之间进行信息交互的媒介，实现综合监控信息的内部形式与操作员可接受形式之间的转换。

2.0.2 综合监控系统（ISCS） integrated supervisory and control system

对城市轨道交通线路中所有机电设备进行监控的（分层）分布式计算机集成系统。包含了内部的集成子系统并与其他自动化专业系统互联，实现信息共享，促进城市轨道交通高效率运营。

2.0.3 事件顺序记录（SOE） sequence of event

指有时标的事件记录的集合。

2.0.4 综合后备盘（IBP） integrated backup panel

由面板、可编程逻辑控制器、人机界面终端、监控工作台组成，实现紧急情况下相关设备的后备控制功能。

【条文说明】：综合后备盘最早是作为应急操作使用的专用工作台，随着车控室设计的发展，现在综合后备盘已经与车控室装修设计融合，增加了办公工作台、临窗监视工作台等。

2.0.5 模式控制

按照预先定义的要求，控制相关联的一组设备的联动控制，它在一定事件下触发启动，能够实现用户连续操作的自动控制。

【条文说明】：模式控制的基本要求是关联编排一组设备联动

控制，根据数字化轨道交通发展的需求，模式控制正在由面向设备转为面向用户操作场景。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 综合监控系统人机界面的设计应标准化、模块化和层次化，并应满足安全性、稳定性、合理性、美观性、易识别性、易理解性和易操作性的要求。

3.1.2 综合监控系统人机界面功能和工艺设计应满足正常、故障、应急、维护维修等运营需求，并应符合人机工程学要求。

3.1.3 综合监控系统的所有操作终端的人机界面均应采用统一的图形用户界面、操作方式、命名规则和编码规则，并应通过画面文字注释、图形和色彩变换及闪烁、声音提示等手段将运行状态和事件通知操作员。

【条文说明】：综合监控人机界面由 C/S 客户端软件，逐渐发展成 B/S 浏览器方式，界面展示方式由平面二维，拓展为二维、三维结合，图元、文字的统一，更有利于保证系统基本功能的稳定和可靠。

3.1.4 综合监控系统人机界面的操作设计应遵循实现目标功能最少操作数原则、最短间距原则。人机界面和操作菜单应根据重要性和使用频率分层级切换或固定显示。重要性高和操作频率高的应设置在较少层级内，重要性低和操作频率低的可设置在较多层级内，但不宜超过三个层级。

【条文说明】：最少操作数原则指从根目录至最终控制操作连续点

击的次数不宜超过 3 次。最短间距原则指鼠标从当前位置移动到可视化元素（如滚动条、操作按钮等）的距离宜尽可能缩短。

3.1.5 综合监控系统人机界面应采用层次化、形象化的画面显示相关系统和设备的运行状态，用标识符、图元、流线、图框、图表、背景衬托进行静态及动态显示，显示应准确、连贯、一致和清晰，宜支持三维、BIM、GIS 等图形的显示。

【条文说明】：引入图表展示功能，推进综合监控系统在数据可视化的应用，引入三维、BIM、GIS 等新技术，丰富人机界面设计，推动数字交通发展。

3.1.6 综合监控系统人机界面应通过画面或窗口的形式提供信息查看、控制、报警、事件和报表等通用功能，应具备报警、事件的过滤、筛选和屏蔽功能。

3.1.7 综合监控系统人机界面应通过画面或窗口的形式实现各集成和互联系统的专用功能。

【条文说明】：综合监控系统作为集成系统，应具备多系统多画面操作的功能。

3.2 人机界面的视觉要求

3.2.1 人机界面应根据显示器分辨率及尺寸进行合理布局，并应划分不同的功能区域。功能区域宜包括选站区、导航区、主显示区、管理区及报警区五个部分。

3.2.2 人机界面中显示的图形和文字应形象、有效地传达信息，并应根据操作舒适度进行合理设置。小型画面的动态刷新时间不宜超过

500 毫秒，大型画面的刷新时间不宜超过 2 秒。人机界面宜采用不同的颜色表示多层次信息。重要信息采用高对比度进行突出显示。

【条文说明】：综合监控系统面向调度作业，人机界面应满足操作便捷快速响应的要求，对刷新频率和操作反应有相对严格的要求。

4 人机界面设计原则

4.1 一般规定

4.1.1 人机界面应提供基于窗口的、友好的图形编辑器。

4.1.2 人机界面应支持图形的分层和动态缩放技术。

4.1.3 人机界面应提供信息提示和反馈。

4.1.4 人机界面宜支持画面透视、二次渲染、图层叠加。

【条文说明】：人机界面引入三维、BIM 等新技术后，需要增加透视、多层渲染和分层展示的功能，实现三维模型的设计。

4.2 人机界面的菜单设置

4.2.1 人机界面菜单的组织体系应逻辑清晰，结构简单，面向不同岗位宜提供不同的菜单组织体系。

【条文说明】：人机界面菜单由传统的面向专业逐步发展为面向用户角色，综合监控系统由传统工业控制系统升级为智能化管家应用集群。

4.2.2 人机界面菜单的文字描述应简洁、明确。

4.2.3 人机界面菜单中的常用功能和在紧急情况下须使用的功能，应提供等效快捷按钮，并设置在图形界面的固定区域。快捷按钮宜采用高亮度、突起、凹陷等突出显示，在任何情况下都可以直接进入对应的功能。

4.3 人机界面的文字显示

4.3.1 人机界面上出现的汉字应采用简体中文表示，并应符合现行国

家标准信息技术 中文编码字符集》GB 18030-2022 版的有关规定。

4.3.2 各功能区域的文字信息应按信息的重要程度分类并区别显示。

重要的文字信息应采用高亮度色彩、放大字体或凹凸效果等方式突出显示，其余信息宜按主次关系采用不同的效果显示。

4.3.3 同类文字信息的字体、字号、颜色应保持一致。

4.3.4 命名规则和编码规则应能准确区分不同线路、车站的系统和设备，相同的系统和设备应统一中文名称和英文字符。

4.3.5 图元及流线的标注、说明性文字和符号应根据视图情况首先布置在内部，其次在上部或左侧。

4.4 人机界面的色彩显示

4.4.1 人机界面宜采用中亮度、暗色调的背景。

4.4.2 人机界面应采用不同的颜色表示设备的不同状态，不同状态使用的颜色应能显著区分。同一类状态所使用的颜色应保持一致。

【条文说明】：机界面宜使用绿色代表运行状态，白色代表停止状态，黄色代表故障状态，红色代表报警状态。

4.4.3 同一幅画面上的色彩种类不宜超过 7 种。

4.5 人机界面的报警、事件显示

4.5.1 报警和事件画面应使用简洁、准确的文字。报警信息应显著可视，并具有声音提示。

4.5.2 报警和事件画面宜以列表方式在主显示区显示。报警和事件信息应提供时间顺序和优先级顺序两种排序方式，最新发生的报警和事件宜显示在列表的最顶部。报警和事件信息按时间顺序排列时，

优先级顺序应作为第二排序条件。报警和事件信息按优先级排序时，时间顺序应作为第二排序条件。

4.5.3 报警和事件信息应分别包含时间、系统、级别、位置、设备、状态等内容。

4.5.4 报警和事件画面应根据操作员的权限显示授权范围内的所有报警和事件。

4.5.5 最新发生的三条未被操作员确认的报警信息宜在报警区的报警栏中显示。

4.5.6 不同级别的报警应采用不同的显示颜色及声音。重要报警应选取醒目的颜色，并宜采用色彩闪烁等方式显示。

4.5.7 不同级别和类型的事件应采用不同的显示颜色。需要同时在事件画面和报警画面显示的信息，应采用相同的颜色。应支持按照等级、设备、系统、时间、关键字等内容筛查报警、事件。

4.6 日期及时间显示格式

4.6.1 日期格式宜设置为 yyyy 年 mm 月 dd 日。

4.6.2 时间格式宜设置为二十四小时格式。

4.7 输入及输出

4.7.1 人机界面的输入宜通过键盘、鼠标、触摸屏（笔）完成。人机界面操作方式应以鼠标操作为主，鼠标可在屏幕间自由漫游，针对常用命令及关键操作，可在键盘上设置等效快捷键。

【条文说明】：操作员可通过鼠标按钮的以下动作操作不同的功能，如表 1 所示。

表 1 鼠标按钮分配表

鼠标按钮	动作	功能
左键	单击或双击	对于鼠标所指向图像的预设动作，如单击或双击按键、打开设备的监视窗口、选择报警(报警条单击或双击报警)等。
中间滑轮	按压	按压着中间滑轮然后移动鼠标，可移动整个图像。
	滚动	滚动中间滑轮可放大或缩小图像至合适大小。
右键	单击	单击右键可开启菜单，以选择相应动作。

键盘的使用一般宜包括：

- 1 输入文字或数字；
- 2 使用 [Tab 键] 切换焦点；
- 3 使用 [Enter 键] 按下当前按钮；
- 4 对当前显示的系统图进行上移 [↑键]、下移 [↓键]、左移 [←键]、右移 [→键]、放大 [PgUp 键]、缩小 [PgDn 键] 及适合屏幕大小的显示 [End 键]；
- 5 系统定义的其他快捷键。

4.7.2 人机界面可采用单屏、双屏或三屏显示。系统启动、登录、注销或锁定后默认画面的显示宜符合下面要求：

- 1 单屏时默认画面宜显示系统图监控画面。
- 2 双屏时默认画面宜左屏显示系统图监控画面，右屏显示报警列表画面。

3 三屏时默认画面宜左屏显示重要设备监控画面，中间屏幕显示系统图监控画面，右屏显示报警列表画面。

4.7.3 大屏幕显示区域宜按照行调、电调、客调和综合调等划分不同的显示区。

4.8 图元

4.8.1 人机界面的图元设计风格应遵循一致性原则，相同类型的设备宜采用统一的图元。

4.8.2 人机界面的图元设计应合理、美观，能生动、形象地传达信息，与文本信息形成互补。

4.8.3 人机界面宜采用矢量图元。

【条文说明】：引入矢量图元，旨在推进人机界面图元的模型化、标准化和自适应化。

4.8.4 人机界面的图元应综合使用形状和颜色表示设备的不同状态。

4.9 人机界面的安全操作设计

4.9.1 人机界面应设置登录、注销、锁屏等功能。

4.9.2 人机界面应进行权限检查和确认，对影响运营安全的控制指令，人机界面应提供至少一次的确认功能。

【条文说明】：人机界面的权限管理，应针对不同操作员开放对应范围的配置工具与操作界面。

4.9.3 人机界面应确保同一时刻同一监控对象的控制指令的唯一性。

4.10 人机界面的错误处理方式

4.10.1 人机界面应具有错误处理能力，应提供避免操作错误的提示。

4.10.2 当出现错误信息时，人机界面宜采用图形信息及声音进行提示。

4.10.3 人机界面对错误的控制命令应提示正确的命令模式及参数。

4.11 人机界面的操作方式

4.11.1 鼠标应具有信息提示功能，当鼠标指针停留在图元上时，应显示设备的提示信息。单击图元选中，双击图元应弹出对应图元的二级信息面板。

【条文说明】：鼠标提示信息宜包括：该图元的设备位置、设备名称、设备编号和当前的运行状态（如分闸、合闸等）。鼠标的信息提示功能示意图如图 1 所示。

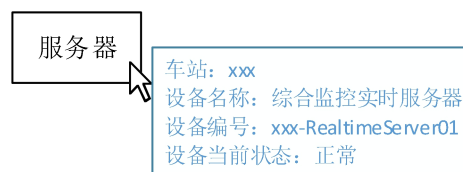


图 1 信息提示功能示意图

4.11.2 操作按钮应具有允许、禁止两种属性，并应便于辨识。

【条文说明】：属性为允许的按钮，可将光暗对比值设置为最大，即按钮变亮。属性为禁止的按钮，可将光暗对比值设置为最小，即按钮变灰。

4.11.3 窗口宜设置确定、取消、关闭按钮，分别用以实现相对应的功能。

【条文说明】：一个典型的对话框宜包含如下信息，如图 2 所示。

- 1 标题：提示操作员此窗口的目的；
- 2 信息区域：显示输入数据或命令；
- 3 动作按钮：允许启动与此窗口相关的命令和功能；
- 4 系统提供的窗口元素可包括：复选框、单选框、下拉列表框、菜单、按钮、文本框、滚动条。

图 2 典型对话框

4.11.4 人机界面应允许窗口在显示器间移动。

4.11.5 对于多步操作，人机界面应通过文字信息反馈每一步操作结果，并给出下一步操作的提示。

5 人机界面的启动、注销、锁定

5.1 一般规定

5.1.1 人机界面启动后应显示登录窗口，操作前应先登录。

5.1.2 一台操作终端在同一时间仅允许一个操作员登录，如需切换操作员，应先注销当前已登录的操作员。操作员如需更换操作终端，应先在当前已登录的操作终端上注销。

5.1.3 所有密码应以掩码显示。密码宜采用数字、字母的组合，字母宜区别大小写，长度宜在 8-12 个字符之间。宜支持身份 ID 卡、人脸识别、指纹识别等智能认证方式登录。

【条文说明】：系统登录界面应支持多因子登录，可使用 ID 卡、人脸、指纹等新型认证方式，实现多种登录方式。

5.2 登录

5.2.1 登录界面宜包括地铁线路信息，“登录”、“取消”、“帮助”等按钮，及“用户名”、“角色”、“密码”、“在线时间”等输入区域。

【条文说明】：登录窗口示意图如图 3 所示。

登录	
地铁LOGO	地铁线路名称
用户名	
角色	
密码	
在线时间	
	时 分
登录 取消	
帮助	

图 3 登录窗口示意图

5.2.2 地铁线路信息应包括地铁的标志和线路名称，位置宜从左到右布置。

5.2.3 用户名信息宜通过文本框方式输入。用户名宜使用字母、数字、汉字及下划线的组合，长度不宜大于 32 个字符。

5.2.4 角色信息宜通过下拉列表框方式输入。当操作员有多个角色时，系统宜默认选择其中的一个角色，该默认角色可配置，操作员亦可选择其它角色登录。

5.2.5 密码宜通过文本框方式输入。

5.2.6 在线时间信息宜通过下拉列表框方式输入。

【条文说明】：在线时间下拉列表框：

1 时间段宜包括以下选择：“4 小时”、“9 小时”、“15 小时”、“不限时”、“自定义时间（时、分）”，系统可默认为 9 小时；

2 选择自定义时间后，自定义时间框方可有效，可通过自定义时间框编辑在线时间；

3 当前登录时间即将结束时，系统宜显示在线时间结束提醒窗口，操作员可在此窗口延长在线时间或注销。如果在规定时间内没有任何操作，系统将自动注销。系统等待操作员做出操作选择的时间不宜小于 90 秒。在线时间结束提醒窗口示意图如图 4 所示。

在线时间结束提醒	
您的在线时间还剩 S	
是否延长您的在线时间:	
延长时间:	v
	时 分
“是” - 不注销当前用户，并重新设置在线时间	
“否” - 立即注销当前用户	
是 否	

图 4 登录延时提示示意图

5.2.7 操作员登录前，系统可显示默认的人机界面，但焦点应锁定在登录窗口。

5.3 注销

5.3.1 人机界面应在管理区提供“注销”按钮以调出注销确认窗口，注销确认窗口宜包括注销文字提示信息、密码输入区、“确定”按钮及“取消”按钮。操作员点击相应按钮可进行注销或取消注销动作。

【条文说明】：注销文字提示信息可为“确定要注销？”。点击注销确认窗口中的“取消”按钮后，注销确认窗口关闭，系统保持登录状态。注销后当前在线时间的倒计时应被取消

5.3.2 注销后，应显示登录窗口。

5.4 锁定

5.4.1 人机界面应在管理区提供“锁定”按钮以调出锁定确认窗口，锁定确认窗口宜包括锁定文字提示信息、“确定”按钮及“取消”按钮，操作员点击相应按钮可进行锁定或取消锁定动作。

【条文说明】：锁定文字提示信息可为“确定要锁定？”。点击锁

定确认窗口中的“确定”按钮后锁定，系统宜显示解锁窗口，当前在线时间的倒计时不宜被取消。点击锁定确认窗口中的“取消”按钮后，锁定确认窗口关闭，系统保持在线状态。

5.4.2 锁定后，宜显示解锁窗口并将焦点锁定在此窗口，人机界面原画面宜保持实时更新但不能对其操作。

5.4.3 解锁窗口宜包括解锁文字提示信息、锁屏操作员信息、解锁密码输入区、“确认”按钮及“取消”按钮。

【条文说明】：解锁文字提示信息可为“人机界面被锁定，请输入您的密码进行解锁”，在解锁窗口中输入密码后点击“确认”按钮进行解锁，如果输入密码不对，解锁窗口的文字提示信息可由原文字提示信息变为“您输入的密码错误，请重新输入密码”，其它不变。

6 人机界面的总体布局

6.1 一般规定

6.1.1 屏幕中选站区、导航区、主显示区、管理区及报警区五个区域的占比宜按以下要求布置：

- 1 选站区面积占比不宜超过 7%。
- 2 导航区面积占比不宜超过 7%。
- 3 主显示区面积占比不宜少于 75%，系统图、三维、GIS 等画面占主显示区面积不宜超过 80%。
- 4 管理区面积占比不宜超过 4%。
- 5 报警区面积占比不宜超过 7%。

【条文说明】：典型人机界面布局示意图如图 5 所示。



图 5 人机界面整体布局示意图一

6.1.2 人机界面的宽高比应根据显示器实际尺寸进行合理设置。

【条文说明】：人机界面的宽高比宜为 16：9。

6.2 选站区

6.2.1 选站区应包括所有站点的选站按钮，宜根据线路实际情况选用直线型或环型方式布置，并应符合下列要求：

1 直线型布置最左侧第 1 座站点宜为最小公里标车站图元，后续站点图元宜按公里标递增排列，站点文字描述宜布置在图元的上方。

2 环型布置左上角第 1 座站点宜为最小公里标车站图元，后续站点图元宜按公里标递增顺时针排列，首尾相接，站点文字描述宜布置在环线的外侧。

6.2.2 线路上相邻站点宜使用线条连接，线条颜色宜与各轨道交通线路的线路标识色一致。

6.2.3 所有选站按钮应设计为互斥关系。选站按钮的有效性应根据操作员的权限配置。

6.3 导航区

6.3.1 导航区应设置集成和互联系统的导航按钮。

6.3.2 导航区分级时不宜超过两级。一级导航按钮应用于切换各集成和互联系统，二级导航按钮应用于切换各系统下的画面。

6.3.3 所有导航按钮应设计为互斥关系。导航按钮的有效性应根据操作员的权限配置。

6.4 主显示区

6.4.1 主显示区应位于屏幕中央，显示内容应包括：动态布局、系统图、列表、趋势、图表、窗口等。

6.4.2 主显示区应显示最新打开的一幅人机界面。主显示区应缓存最近打开的人机界面，数量宜不少于十幅。

6.4.3 主显示区设备布局图应根据实际位置等比例绘制。主显示区宜在不缩放的情况下浏览全局，画幅较大时，可使用滚动条。

6.5 管理区

6.5.1 管理区应提供下列功能：

- 1 操作员切换、注销、锁定屏幕。
- 2 权限交接管理。
- 3 图形操作。
- 4 系统功能及其他。

6.5.2 管理区的操作宜以按钮或菜单的形式实现，常用功能可提供快捷键。按钮或菜单宜根据其功能进行分组排列，并以图标的形式指示当前的状态。

6.5.3 应针对有需求的系统提供独立的权限交接管理功能，该功能宜以按钮的形式实现，并显示当前权限状态。

6.5.4 图形操作应包括画面缩小、放大、平移和快速恢复原始画面等，并宜提供鼠标键盘的快捷键。

6.5.5 系统功能操作应包括联动、雪崩、设备维护、打印管理和帮助等。

6.6 报警区

6.6.1 报警区的操作宜以点击按钮或菜单的形式实现。

6.6.2 报警区应提供报警栏滚动显示最近三条未确认的报警信息，

并提供报警确认的功能。报警信息应包括发生的时间、所属系统、级别、发生的位置和内容描述等。

6.6.3 报警区应提供打开报警列表画面和事件列表画面的功能。

6.6.4 报警区应显示报警总数、未确认报警总数等统计数据。

【条文说明】：报警总数是指用于显示登录操作员职责内当前报警的总数量，未确认报警总数是指用于显示登录操作员职责内当前未确认的报警数量。

6.6.5 报警区应提供控制报警提示声音的开关功能。

6.6.6 报警区宜提供打开报警推图列表的功能。

6.6.7 报警区宜显示登录操作员、日期及时间信息。

7 人机界面的通用功能

7.1 设备面板

7.1.1 设备面板应以窗口的形式实现，应通过点击画面中的图元调出。

7.1.2 设备面板窗口应提供设备信息查看、控制、标签等按钮或标签页。

7.1.3 设备面板应至少显示设备位置、设备名称、设备所属系统、设备状态等信息。

7.2 控制功能

7.2.1 综合监控系统人机界面应提供单点控制、模式控制、顺序控制和时间表控制的功能。

7.2.2 单点控制应包括数字量控制和模拟量控制，并应符合下列要求：

- 1 控制面板应以窗口的形式实现，应可选择控制对象的目标状态或输入目标值，同时应显示控制对象的当前状态或当前值。

- 2 应提供遥控闭锁功能，当遥控闭锁条件不满足时应禁止控制。

- 3 控制面板应实时提示控制的执行状态和结果，当遥控闭锁条件不满足时应列出控制闭锁逻辑框图，并突出显示不满足的闭锁条件，同时宜在事件列表中明确列出该信息。

- 4 图元在被选中后应突出显示，控制指令发出后，图元的突出

显示方式应发生显著变化。

【条文说明】：操作员控制一个设备时，该设备的控制保留属性应被标记，且不允许其他操作员对这个设备进行控制。控制保留应设置超时时间，若操作员在该时间内没有进行控制或控制完成，控制保留属性应重置。

7.2.3 模式控制应符合下列要求：

1 模式控制面板应以窗口的形式实现，应提供模式号的选择和确认功能，同时应显示模式号的状态。

2 模式号在被选中后应突出显示，控制指令发出后，模式号的突出显示方式应发生显著变化。

3 控制面板应实时提示控制的执行状态和结果。

4 应显示模式号内各设备的当前状态和目标状态，可采用列表对比的方式提示异常。

7.2.4 时间表控制应包括运行总览、内容编辑和浏览、下发和执行以及共用时间表管理等界面，并应符合下列要求：

1 运行总览画面应显示全线或本站点当前正在运行的时间表的名称、版本和内容。

2 编辑和浏览画面应提供时间表命名、删除、编辑和保存等管理功能，编辑功能应包括工艺子系统选择、模式号选择、启动时间的设定及内容的预览等，在同一时间每个工艺子系统只允许运行一个模式号，保存时应具有时间表版本号更新功能。

3 下发和执行画面应提供全线或本站点时间表排定下发和立即

下发功能，排定下发周期宜为一周，时间表在下发后立即生效。

4 共用时间表画面应提供多站点共用时间表的查询、选择、排定下发和立即下发功能。

7.2.5 顺序控制应符合下列要求：

1 应以列表形式提供顺序控制的选择及其内容查看功能，被选中的顺序控制应突出显示，所查看的内容应包括控制步骤、被控对象的当前状态和目标状态，可采用列表对比的方式提示异常。

2 应提供开始、暂停、继续、停止等功能。

3 应实时提示顺序控制的执行状态和结果。

4 宜允许操作员自行定义顺序控制的内容，并具有逻辑纠错功能。

7.2.6 人机界面宜提供控制监护功能，监护允许后方可进行控制。监护操作须设置时间限制，监护时长宜为 1 分钟。控制监护面板宜包括显示信息、监护人、权限及密码等要素。

7.3 设备的标签功能

7.3.1 人机界面应提供控制屏蔽、维修许可、报警屏蔽及人工置数等标签设置和解除功能。

【条文说明】：设备标签的建议功能作用如表 2 所示。

表 2 数据标签的作用

标签名称	描述	作用		
		状态更新	报警刷新	控制
遥控屏蔽	表示此设备的控制被屏蔽	禁止	禁止	禁止
维修许可	表示允许对此设备进行维护工作	允许	允许	禁止

报警屏蔽	抑制该点的报警	允许	禁止	允许
人工置数	手动输入的点值	禁止	允许	禁止

7.3.2 人机界面应清楚地标识设备的标签。

7.3.3 设置和解除标签的操作应记录至事件列表画面。

7.3.4 人机界面宜提供标签统计列表，列表应包括设置标签的操作员、操作位置、时间、标签类别等信息。

7.4 信息详情窗口

7.4.1 信息详情窗口宜从设备面板中调阅。

7.4.2 信息较多时可采用翻页或滚动的方式查看。

7.5 控制权限

7.5.1 综合监控系统人机界面应提供系统管理员、电力调度操作员、环境与设备调度操作员、行车调度操作员、车站值班员、值班站长、浏览级操作员等角色。

7.5.2 各类角色的权限可分为设备监视权、报警监视权、控制权、报警确认权和标签设置权。

7.5.3 人机界面应提供中央级与车站级综合监控系统间的控制权限移交功能，中央级、车站级对同一设备的控制应为互斥关系。

7.5.4 人机界面应显示当前控制权限所在地。

7.6 统计和报表

7.6.1 综合监控系统人机界面应提供报表生成、管理和打印功能。

7.6.2 常用报表应包括数据统计报表、日志报表、报警报表、事件报表、模拟趋势报表、历史数据报表、操作员登录/注销报表、标签

统计报表、SOE 报表等。

7.6.3 人机界面应提供报表编辑和浏览功能，并符合下列要求：

1 报表编辑功能可完成报表的编辑、发布和删除，批量定义以及定时生成、定时打印等功能的配置和管理。

2 报表浏览功能可根据报表模板查看相关时间条件下的数据源统计值、实际值或状态信息。应提供检索工具编辑单元格数据源和内在时间条件。

7.6.4 人机界面应提供自定义报表功能，宜具有手动和自动填入区域，手动填入区域内容可修改，自动填入内容不可修改。系统宜具有在线自定义临时报表的功能，并提供预览。

7.6.5 人机界面应提供报表打印功能，可定时、实时或根据操作员命令打印。可自定义定时打印的时间间隔。

7.6.6 人机界面应提供报表导出并储存为常用格式文件的功能。

7.7 趋势记录

7.7.1 人机界面应提供历史趋势记录和实时趋势记录的查询功能。

7.7.2 人机界面应提供趋势曲线的放大、缩小、上移、下移等功能。

7.7.3 实时趋势记录应实时显示模拟量趋势记录图、测量值或状态。

7.7.4 历史趋势画面宜可查询历史数据库保存范围内任意时间段的历史曲线。

7.7.5 历史趋势记录应显示一段时间内的模拟量变化过程，表现形

式宜分为曲线和数字列表两种方式。宜具备同时显示不少于 8 条曲线的能力。

7.8 报警管理

7.8.1 综合监控系统人机界面应在达到预定义的报警状态时，提供图形、声音、报警条、列表和打印等形式的报警，预定义的报警状态参数应可设置。

7.8.2 综合监控系统人机界面应显示操作员权限范围内的所有报警，报警应根据不同的级别以不同的颜色和声音进行提示，并应符合下列要求：

- 1 报警级别的颜色及声音定义宜符合表 7.8.2 的要求。

表 7.8.2 报警级别定义表

报警级别	程度	声音	颜色
1	影响运营的事件	第一种声音	红色
2	不影响运营但需要立即处理	第二种声音	橙色
3	不影响运营可不立即处理	没有声音	黄色
4	系统提示需要维修	没有声音	黑色
5	预留	没有声音	灰色

- 2 报警信息应在报警列表及报警栏中显示，并应在事件列表中显示。

- 3 不同级别的报警同时发生时，应播放高级别报警的声音。

- 4 未确认与已确认的报警应区别显示，报警确认操作应记录在事件列表中。

7.8.3 一级报警发生时可将该报警点所关联的人机界面推出，报警推图应符合下列要求：

- 1 应提供推画面列表框显示需要推图的报警信息，并应默认推

出最新的报警对应的人机界面。可通过推画面列表框打开其它的报警推图。

- 2 推画面列表框中的报警信息可在报警处理完毕后删除。
- 3 报警推图列表框应采用可移动的窗口实现，焦点不应锁死。

7.8.4 报警列表画面应提供单条确认、多条确认、整页确认等多种确认方式。

7.8.5 报警列表画面应提供报警打印功能，打印宜分为全部打印、筛选打印。

7.8.6 人机界面应通过报警过滤面板提供报警筛选功能，报警筛选条件可按照报警级别、报警位置、系统、报警类型、设备类型、关键字、历史查询、报警状态等分类单独或组合设置。

【条文说明】：报警过滤面板的建议布局如图 6 所示：

报警级别选择	位置选择	报警系统选择	报警类型选择
优先级1 优先级2 优先级n	车站1 车站2 车站n	系统1 系统2 系统3	报警类型1 报警类型2 报警类型n
全选	全取消	全选	全取消

设备类型

设备类型1

设备类型2

设备类型n

关键字查询

输入查询关键字

历史信息查询

起始时间

起始年月日时分秒

终止时间

终止年月日时分秒

报警状态查询

☒

已确认

☐

未确认

图 6 报警过滤面板示意图

7.9 事件管理

7.9.1 事件列表画面宜显示当前操作员权限范围内的所有事件。所有的报警及人机界面操作应记录在事件列表中。

7.9.2 事件列表应包含时间、地点、系统、事件属性描述等内容。

7.9.3 事件列表中可显示当前操作员权限范围内的所有 SOE。SOE 的时间宜单独成一行。

【条文说明】：SOE 事件顺序记录可用于分辨事件发生的先后顺序(如故障跳闸的顺序)。可按时间或事故源对象等条件查询、分析和打印 SOE 记录。

7.9.4 事件筛选条件可按照级别、位置、系统、报警类型、设备类型、关键字、历史查询、报警状态等分类单独或组合设置。

7.10 联动功能

7.10.1 综合监控系统人机界面应提供联动功能，联动触发条件应可设置。联动触发条件被激活时，人机界面应给出明确提示，并在管理区提供联动画面快捷切换按钮，联动画面宜以动态文本或图元的方式显示联动的执行的内容和状态。

7.10.2 联动画面应提供联动控制中被控对象的取消或恢复功能，应提供自动联动或手动联动的切换功能。

7.10.3 联动画面应提供单步执行、多步执行、设置断点等多种执行方式，并实时显示联动执行状态和结果，宜支持通过窗口调用视频监控显示重要联动设备的执行状态。

7.10.4 联动画面应提供重试、跳步、退出、中止、暂停、恢复等操作

作选择。

7.10.5 联动画面应提供联动执行情况的报告，并支持检索、保存、打印。

7.10.6 联动画面宜提供触发条件编辑功能，支持自定义联动触发场景。

8 人机界面的专用功能

8.1 电力监控系统人机界面

8.1.1 中央级电力监控系统人机界面应包括全线的供电系统图、环网系统图、牵引供电系统图、牵引供电顺控图和控制权限管理画面。中央级可查看各站点的电力监控系统人机界面。中央级电力监控系统人机界面应符合下列要求：

1 全线供电系统图应完整显示从市电进线到牵引供电侧的接线图，并应包含各电压等级母线的电流电压、断路器和隔离开关的编号和实时状态。

2 全线环网系统图应完整显示各站点进出线开关和馈线开关接线图，并应包含断路器的编号和实时状态。

3 全线牵引供电系统图应完整显示各站点牵引供电直流断路器、隔离开关、越区供电隔离开关的接线图，应包含所有断路器、隔离开关的编号和实时状态，并应提供拓扑着色功能提示各牵引供电区间的带电状态。

4 牵引供电顺控图应包括牵引供电停送电顺控图、牵引供电区间检修停送电顺控图、牵引供电越区供电及其撤销顺控图。应提供并控画面实现多站点并发停送电顺序控制。

5 控制权限管理画面应提供各站点供电系统的控制权限信息总览，并应在同一画面内提供权限移交的操作功能。宜提供中央级与车站级间控制权限批量转移的快捷操作工具。

6 宜提供全线各站点事故信号、通信工况汇总画面，事故信号应根据保护跳闸信号进行“逻辑或”计算生成。

7 宜提供环网电压棒图、主要断路器变位计数统计、供电负荷曲线、故障录波、报表、各站点通信状态汇总图等画面。

8 应提供全线供电系统图和牵引供电系统图用于大屏幕显示，应将变电所开关位置及接触网带电状态显示到大屏幕上。

8.1.2 车站级电力监控系统人机界面应包括本站点的供电系统图、400V 配电系统图、保护定值组管理画面和系统工况图， 并符合下列要求：

1 车站供电系统图应完整显示各站点变电所和主变电所的供电系统一次接线图。一次接线图应包含进出线开关、馈线开关、变压器、整流机组的编号和实时状态以及主要母线电压，并宜显示功率因数、控制权限位置信息、重要断路器变位计数信息、事故信号和工况汇总信息；一次接线图宜提供遥信对位等操作工具。

2 400V 配电系统图应显示各 400V 馈线开关的名称、编号和实时状态，并宜按配电柜的顺序分段显示。

3 保护定值组管理画面应显示各供电回路的当前保护定值组信息，并应提供切换操作。

4 系统工况图应显示变电所自动化系统网络拓扑状态。

8.1.3 电力监控系统人机界面应提供对主变电所内有载调压变压器分接头位置的调节功能，遥调结果应在主变一次系统界面上显示。

8.1.4 电力监控系统人机界面应提供光字牌报警界面，并应以表格

或列表的方式显示供电设备的事故信号和预告信号。

8.1.5 电力监控系统人机界面宜提供事故追忆功能和报警推图功能。

【条文说明】：当发生引起开关跳闸的事故时，系统可自动记录下事故发生前后相关设备的状态变化等数据信息，操作员可在事后通过事故追忆功能对事故原因进行分析。

8.2 环境与设备监控系统人机界面

8.2.1 中央级环境与设备监控系统人机界面应包括全线的时间表管理画面、控制权限管理画面、隧道通风系统图、隧道通风模式管理画面和区间水泵系统图。中央级可查看各站点的环境与设备监控系统人机界面。中央级环境与设备监控系统人机界面应符合下列要求：

1 时间表管理画面应提供全线时间表运行总览，并应对全线各站点时间表和多站点共用时间表进行编制、下发和执行。

2 控制权限管理画面应提供各站点工艺子系统的控制权限信息总览，并应在同一画面内提供权限移交的操作功能，权限移交的粒度应为单个工艺子系统。控制权限管理画面应提供中央级与车站级间控制权限批量转移的快捷操作工具。

3 隧道通风系统图应提供完整的全线隧道通风工艺和主要设备的监视控制功能，并提供各区间隧道通风模式管理画面的快捷调出方式。

4 隧道通风模式管理画面应提供各区间及其相邻两站点通风模

式的内容说明、运行状态和工况对照表等管理功能。各区间模式管理画面应提供快捷操作方式调出其它区间的模式管理画面，并应提供快捷操作方式调出隧道通风系统图。

8.2.2 车站级环境与设备监控系统人机界面应包括本站点的控制权限管理画面、车站环境、通风空调系统图、空调水系统图、照明导向系统图、给排水系统图、电扶梯系统图、模式管理画面和系统工况图，可包括本站点的时间表管理画面。车站级环境与设备监控系统人机界面应符合下列要求：

1 控制权限管理画面应提供本站点各工艺子系统的控制权限信息总览，并应在同一画面内提供权限移交的操作功能，权限移交的粒度宜为单个工艺子系统。应提供本站点控制权限批量移交的快捷操作功能。

2 通风空调系统图应提供完整的本站点通风空调工艺和主要设备的监视控制功能，并应提供快捷操作方式调出相应的模式管理画面。通风空调系统图宜包括车站公共区通风空调系统图、车站设备区通风空调系统图、区间隧道通风系统图、各类传感器列表图等。

3 空调水系统图应提供完整的空调水系统工艺和主要设备的监视控制功能。

4 照明导向系统图应提供动力照明系统图、EPS 系统列表图、本站点 400V 馈出回路图等。

5 给排水系统图应提供区间给排水系统图、本站点给排水系统图等。

6 车站参数应提供环境监测设备布点图，运行状态及关键数据。

7 模式管理画面应提供本站点及其相邻两区间通风空调和水系统模式的内容说明、运行状态和工况对照表等管理功能，通风模式应至少分为正常、火灾和阻塞三种。应提供快捷操作方式调出通风空调和水系统图。

8 系统工况图应提供本站点（区间）模块箱平面布局图和网络状态图等。

9 时间表管理画面应提供本站点时间表运行总览，宜对本站点时间表进行编制、下发和执行。

8.2.3 环境与设备监控系统人机界面应提供单点遥控、模式控制、时间表控制的切换选择。

【条文说明】：模式管理画面和模式对照表的建议格式如图 7 和图 8 所示：

模式种类	模式名称	模式反馈	模式对照	控制方式选择
正常工况	正常模式名称1	模式状态 显示	正常模式1对照表按钮	时间表方式选择
	正常模式名称2		正常模式2对照表按钮	
	正常模式名称3			
				
				
	正常模式名称n		正常模式n对照表按钮	
火灾工况	火灾工况名称1	模式编号 显示	火灾工况1对照表按钮	模式方式选择
	火灾工况名称2		火灾工况2对照表按钮	
	火灾工况名称3			
				
				
	火灾工况名称n		火灾工况n对照表按钮	

图 7 模式控制画面示意图

当前模式名称 当前模式号 XXX 模式运行状态 ○	目标状态	实际状态	状态比较
设备名称	开启	关闭	●

图 8 模式对照表示意图

- 1) 模式种类：宜显示正常模式、火灾模式和阻塞模式等；
- 2) 模式名称：宜显示模式的具体名称，未运行的模式和当前正在运行的模式宜区分显示；
- 3) 模式反馈：宜显示当前正在运行的模式状态、模式名称、模式号。不同的模式运行状态宜通过颜色区分显示，建议白色代表停止、绿色代表执行成功、绿色闪烁代表正在运行、红色代表失败；
- 4) 模式对照：应包括当前运行的模式名称、模式号、模式状态、设备名称、设备运行的目标状态和实际状态，以及目标状态和实际状态的对比等。
- 5) 应提供控制方式切换选择。

8.3 火灾自动报警系统人机界面

8.3.1 火灾自动报警系统人机界面宜包括站点及区间设备布局图、网络状态图、控制权限管理画面等。

8.3.2 站点及区间设备布局图宜分区域显示设备信息，可分别显示站台、站厅、车站公共区、设备管理用房、区间等区域画面。

8.3.3 站点及区间设备布局图应包括防烟或防火分区示意框，并宜在防烟或防火分区发生火警时闪烁显示。

8.3.4 某个站点或某区间发生火灾工况时，应自动弹出火灾报警信息并显示报警点，并采用报警推图的方式自动将发生火警位置区域的人机界面推出，宜推送火灾区域视频画面。

8.4 门禁系统人机界面

8.4.1 门禁系统人机界面宜包括设备布局图和网络状态图等。

8.4.2 设备布局图宜分区域显示设备信息，可分别显示站台、站厅、车站公共区、设备管理用房等区域画面。

8.5 广播系统人机界面

8.5.1 广播系统人机界面应包括广播控制管理画面、定时语音广播管理画面和设备布点图。

8.5.2 广播控制管理画面应能区分显示各广播区的空闲、占用、故障等状态，应提供广播区选择、音源选择和线路监听选择功能，并应符合下列要求：

- 1 中央级画面应可对任意站点、任意广播区进行组合或单独广播，车站级画面应可对本站点任意广播区进行组合或单独广播。广播区的选择宜使用单选、复选框的形式，并应提供批量选择快捷按钮。

- 2 应提供普通发布和紧急发布两种类型选择。

- 3 应提供预录制语音广播和话筒广播的启动与停止功能。

- 4 话筒广播进行时，预录制语音广播操作应被禁止。

定时语音广播管理画面应包括定时广播列表、设置、控制、区域详情及控制反馈等内容，并应符合下列要求：

1 广播列表应显示定时语音广播内容概述、起止时间、优先级和当前状态等信息。

2 应可设置广播起止时间和播放间隔。

3 应提供定时广播的启动、停止、修改及删除等控制功能。

4 应提供循环广播的设置、启动、停止等控制功能。

8.5.3 广播系统人机界面宜提供文字广播功能。

8.6 乘客信息系统人机界面

8.6.1 乘客信息系统人机界面应包括信息发布控制画面、定时信息发布管理画面和设备布点图。

8.6.2 信息发布控制画面应能区分显示各信息发布区的正常和故障等状态，并应提供信息发布区的浏览、选择、控制和反馈功能。信息发布控制画面应符合下列要求：

1 中央级画面应可对任意站点、任意信息发布区进行组合或单独发布，车站级画面应可对本站点任意信息发布区进行组合或单独发布。信息发布区的选择宜采用复选框的形式，并应提供批量选择快捷按钮。

2 应提供普通发布和紧急发布两种类型选择。

3 应提供预录制信息和手动信息发布与停止功能，应在手动信息发布前进行二次确认。

4 应提供定时和即时信息发布功能。

8.6.3 定时信息发布管理画面应包括信息发布列表、设置、控制、区域详情及控制反馈等内容，并应符合下列要求：

1 信息发布列表应显示定时信息内容概述、起止时间、优先级和当前状态等信息。

2 应可设置信息发布的起止时间。

3 应提供定时信息发布的启动、停止、修改及删除等控制功能。

4 宜提供全站信息发布屏的开启和关闭功能。

8.7 视频监控系统人机界面

8.7.1 视频监控系统人机界面应包括各站点摄像机控制画面、时序控制和编辑画面。中央级视频监控系统人机界面宜包括车站、区间、车载摄像机控制画面、时序控制和编辑画面。

8.7.2 视频监控系统人机界面应提供视频显示终端的选择功能，宜明确标识每个显示终端当前播放的视频源编号，显示终端的选择应包括监视器和大屏幕。

8.7.3 视频监控系统人机界面宜提供视频软件解压显示功能，宜提供画面分割显示功能。

8.7.4 摄像机控制画面应符合下列要求：

1 应提供固定摄像机和一体化摄像机选择功能，并应可对一体化摄像机进行云台水平旋转、垂直旋转和镜头变焦操作。

2 主显示区应提供按区域显示的摄像机布点图。

8.7.5 时序控制和编辑画面应提供固定时序的播放、停止及可编辑时序的新建、编辑、保存及播放、停止功能。

8.7.6 车站视频监控系统画面应提供摄像机布局、状态、选择、控

制功能，宜提供非固定摄像机的预置位功能。

8.8 站台门人机界面

8.8.1 站台门人机界面应明确标识各主要设备编号、状态以及与各列车门的对应关系。站台门人机界面可以列表形式显示站台门详细工作状态，宜显示站台门控制器运行参数、故障、报警和通信状态。

8.8.2 站台门人机界面应采用实际定义的上下行行车方向标识。

8.9 自动售检票系统人机界面

8.9.1 自动售检票系统人机界面应提供设备布局图，布局图应显示设备状态信息和客流信息。

8.9.2 自动售检票系统人机界面可提供闸机的顺控功能。

8.9.3 自动售检票系统人机界面宜提供设备二级面板，显示设备运行数据。

8.10 列车自动监控系统人机界面

8.10.1 列车自动监控系统人机界面应提供站场图，宜提供列车运行图。站场图应显示车次号、列车位置、列车状态、轨道占用状态、信号机状态、锁闭信息、道岔状态、牵引供电状态、折返模式状态、遥控状态、安全门和站控状态等信息。列车运行图应同时显示计划运行时刻、实际运行时刻与预测运行时刻。

8.10.2 列车自动监控系统人机界面应采用实际定义的上下行行车方向标识。

8.10.3 列车自动监控系统人机界面可提供区间牵引供电紧急停电、

临时限速、派班管理、运行图管理、控制权限管理等功能。

8.10.4 列车自动监控系统人机界面应提供站场图用于大屏幕显示。

8.11 其他系统人机界面

8.11.1 通信集中告警系统人机界面应提供通信专业各子系统的状态监视画面，宜以列表的形式显示。

8.11.2 防淹门人机界面应提供全线设备的状态监视画面，宜提供控制操作。

8.11.3 电气火灾人机界面应提供站级电气火灾报警的监视画面

8.11.4 网络管理人机界面应提供全线综合监控系统的网络设备监视画面，宜提供集中配置操作。

8.11.5 维修管理系统人机界面宜提供全线综合监控系统交换机、通信管理器、工作站和服务器运行状态列表，提供单个设备关键部件运行状态信息，可提供设备健康评分及维修预警。

8.11.6 应提供一中心一车站的全系统人机界面，界面功能应与实际线路保持一致，宜提供模拟反馈信号功能，模拟综合监控系统实际应用场景。

9 综合后备盘工艺布置

9.1 一般规定

9.1.1 综合后备盘应设置在各车站控制室，并在紧急状况时情况时应提供后备操作手段。

9.1.2 综合后备盘的控制权限应高于综合监控系统工作站，仅次于现场级，具体控制权限级别的设置应符合现行国家标准《地铁设计规范》GB 50157 的有关要求。

9.1.3 综合后备盘应实现列车自动监控、站台门、火灾自动报警、环境与设备监控、自动扶梯、自动售检票、门禁、防淹门等重要监控对象的紧急后备控制及设备状态指示。

9.1.4 综合后备盘宜采用一体化统一设计，当综合后备盘规模较大、指示灯和按钮较多时可采用特殊工艺设计，宜采用触摸屏。

9.1.5 综合后备盘的盘面和台面材料选择应满足消防要求不低于 B1 级的材料，宜采用耐脏颜色并亚光处理。

9.2 盘面工艺布置

9.2.1 综合后备盘盘面的指示灯、按钮、文字说明、行车方向应整齐布置，各类元器件的外形及规格宜统一，各系统相同功能的指示灯、按钮等元器件宜统一名称和颜色。

9.2.2 综合后备盘盘面应按系统功能划分区域，重要监控对象的操作区域应靠近操作员常座位置，功能关联的系统宜相邻布置，同一系统的监控对象应相对集中布置。盘面宜采用图形表示监控对象。

综合后备盘盘面功能区自观察窗侧起布局顺序宜依次为：防淹门、

9.2.3 列车自动监控、站台门、环境与设备监控、火灾自动报警、自动扶梯等，自动售检票和门禁宜布置于自动扶梯的下方。

9.2.4 综合后备盘与行车方向相关的标识应与实际定义的上下行行车方向一致，全线各站点宜统一布置方向。

9.2.5 各系统行车方向的指示箭头、文字标注风格应统一。涉及上下行行车的公共元素，宜布置在上下行轨道标志的中间。专属于上行或下行的元素，宜分别布置于上行或下行轨道标志的外侧。

9.2.6 同一监控对象的指示灯宜放在上方，按钮宜放在下方。

9.2.7 各系统的整体文字标识宜位于该系统区域上方。指示灯、按钮等元器件的文字标识宜统一位于该元器件的上方或下方。

9.2.8 指示灯和按钮宜采用圆形或方形，转换开关宜采用钥匙型。

采用电子化设计的综合后备盘盘面，布局应遵循传统综合后备盘设计原则，应提供画面切换快捷按钮、控制闭锁按钮和测试按钮功能。采用触摸屏设计的综合后备盘，宜设置界面闭锁和启用按钮。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”；

2) 表示允许稍有选择，在条件允许时首先这样做的：

正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”；

3) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。