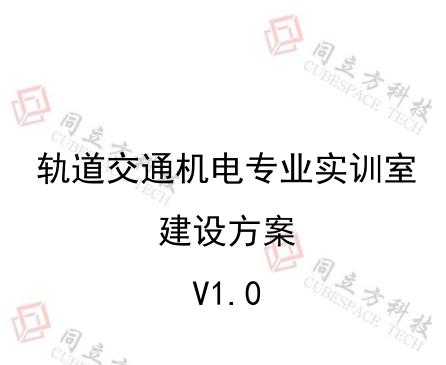


回 BESPACE 科技



深圳市同立方科技有限公司 CUBESPACE TECH

2018年9月 回 OBESPACE 科技



#### 目 录

一、	项目背景	1
_,	建设意义	1
三、	设计原则	1
四、	建设内容	2
五、	系统布局	2
六、	技术说明	3
	6.1、城轨车站环控系统虚拟仿真实训平台	3
	6.1.1、系统概述	3
	6.1.2、系统功能	3
	6.1.3、技术参数	4
	6.1.4、功能模块清单	4
	6.1.5、实训项目	
	6.2、城轨车站 AFC 虚拟仿真实训考核系统	7
	6.2.1、系统概述	7
	6.2.2、系统功能	7
	6.2.3、技术参数	8
	6.2.4、设备清单	9
	6.2.5、实训项目	9
	6.3、供配电运行与维护实训教学及培训考核系统	10
	6.3.1、系统概述	10
	6.3.2、系统功能	10
	6.3.3、技术参数	10
	6.3.4、设备清单	
	6.2.5、实训项目	12
	6.4、电梯运行与维护实训教学及培训考核系统	12
	6.4.1、系统概述	
	6.4.2、系统功能	13
	6.4.3、技术参数	13
	6.4.4、设备清单	13
	6.4.5、实训项目	
	6.5、消防与安防实训教学及培训考核系统	
	6.5.1、系统概述	
	6.5.2、系统功能	
	6.5.3、技术参数	
	6.5.4、设备清单	
	6.5.5、实训项目	23
	6.6、自动售检票运行与维护实训教学及培训考核系统	24
	6.6.1、系统概述	24
	6.6.2、系统功能	25
	6.6.3、技术参数	
	6.6.4、设备清单	31
	6.6.5、实训项目	44



	6.7、通风空调运行与维护实训教学及培训考核系统	45
	6.7.1、系统概述	45
	6.7.2、系统功能	45
	6.7.3、技术参数	46
	6.7.4、设备清单	49
	6.7.5、实训项目	51
	6.8、气体灭火系统运行与维护实训教学及培训考核系统	51
	6.8.1、系统概述	51
	6.8.2、系统功能	52
	6.8.3、技术参数	
	6.8.4、设备清单	
	6.8.5、实训项目	
	6.9、给排水运行与维护实训教学及培训考核系统	56
	6.9.1、系统概述	56
	6.9.2、系统功能	57
	6.9.3、技术参数	57
	6.9.4、设备清单	58
	6.9.5、实训项目	58
	6.10、屏蔽门运行与维护实训教学及培训考核系统	59
	6.10.1、系统概述	59
	6.10.2、系统功能	
	6.10.3、技术参数	
	6.10.4、设备清单	
	6.10.5、实训项目	
	6.11、机电设备综合监控运行与维护实训教学及培训考核系统	62
	6.11.1、系统概述	62
	6.11.2、系统功能	62
	6.11.3、技术参数	
	6.11.4、设备清单	70
	6.11.5、实训项目	72
	6.12、备品备件及挂图	
	6.13、多媒体教学系统	73
	6.13.1、多媒体讲台	
	6.13.2、授课扩音系统	
	6.13.4、配置清单	76
	6.14、多媒体教学区桌椅	77
	6.15、线缆桥架	
七、	培训岗位	77
/\	<b>校企原</b> 县	77

#### 一、项目背景

随着我国经济的腾飞,各大城市迅速发展,城市交通问题日益严重。在国际上,人口在 1000 万以上的大都市都曾为交通问题所困扰。实践证明,城市轨道交通是解决这一问题的 最佳方案。它的优势非常明显,其速度快、运量大、污染小而且安全性高,是缓解交通堵塞 的利器。目前北京、上海、广州、深圳等城市扩大地铁运营里程,郑州、成都、西安、南宁 等大城市也掀起地铁建设高潮。全国各地城市轨道建设的蓬勃发展,对城市轨道交通的人才 需求也越来越多,要求也越来越高。如今,具备城市轨道交通机电设备应用和维护知识的高 技术应用型人才极奇紧缺,尤其是轨道交通运营公司更是急需这种人才。

#### 二、建设意义

随着国家对城市轨道交通建设的日益重视,相关高校、职院也是对轨道交通领域中的相关设备或系统开展了不同的课程和实训。建设城市轨道交通机电专业实训室,可以完全真实地对学员进行系统、全面的培训。为学生提供一个开放的、可真实操作的实训平台,让学生全面掌握机电一体化技术的应用开发和集成技术,帮助学员从系统整体角度去认识系统各组成部分,从而掌握机电控制系统的组成、功能及控制原理。建立该实训系统可以促进学生在机械设计、电气自动化、自动控制、网络通讯、计算机技术、传感器技术等方面的学习,并对电机驱动及控制技术、工业控制系统的设计与应用、计算机网络通信技术和现场总线技术、高级语言编程以及冗余技术等运用技能得到实际的训练,激发学员的学习兴趣,使学生的设计、装配、调试能力均能得到综合提高。

#### 三、设计原则

新技术、新工艺高速发展的今天,各种设备日趋先进和完善。如何将先进的技术和设备有机地结合,并切实有效地发挥作用,不仅是使用者关注的问题,也是公司立足满足客户需求不断改善的方向。

针对实训室建设项目的要求,并结合我公司多年的设计施工经验,在设计中主要考虑以下几点:

- (1) 先进性:系统充分考虑信息化社会迅猛发展的趋势,集国际上众多先进技术于一身,体现了当前计算机控制技术与计算机网络技术的最新发展水平,适应时代发展的要求。同时系统是面向各种管理层次使用的系统,其操作应简便易学。
- (2) 经济性与适用性: 充分考虑实训室的实际需求和信息技术的发展趋势,根据校园的现场环境,设计选用功能适合现场情况、城市轨道交通机电专业要求的系统配置方案,通

过严密、有机的组合,实现最佳的性能价格比,以便节约工程投资,同时保证系统功能实施 的需求, 经济实用。

- (3) 成熟性和实用性:系统应采用被实践证明为成熟和适用的知名品牌技术和设备, 最大限度地满足环球资源业务和未来发展的需求,确保耐久实用。
- (4) 集成性和可扩展性:设备采用标准化配置,便于集中管理与分散控制,总体结构 保证了系统的兼容性和可扩展性。

本方案设计综合考虑了各种因素,实训系统采用先进的前沿技术,具有建设周期短暂、 投资额小、安全性高、内容丰富、专业突出、效果显著、虚实互换的特点,能完成城市轨道 CUBESPACE TECH 交通专业规模实训。

# 四、建设内容

序号	系统名称	单位	数量
1	城轨车站环控系统虚拟仿真实训平台	套	1
2	城轨车站 AFC 虚拟仿真实训考核系统	套	1
3	供配电系统运行与维护实训教学及培训考核系统	套	1
4	电梯系统运行与维护实训教学及培训考核系统	套	1
5	消防与安防系统运行与维护实训教学及培训考核系统	套	1
6	自动售检票系统设备运行与维护实训教学及培训考核系统	套	1
7	通风空调系统运行与维护实训教学及培训考核系统	套	1
8	气体灭火系统运行与维护实训教学及培训考核系统	套	1
9	给排水系统运行与维护实训教学及培训考核系统	套	1
10	屏蔽门系统运行与维护实训教学及培训考核系统	套	1
11	机电设备综合监控系统运行与维护实训教学及培训考核系统	套	1
12	工具柜、备品备件及挂图	批	1
13	多媒体教学系统	套	1
14	多媒体教学区桌椅	() 套	42
15	耗材及线缆桥架	批	1

# 五、系统布局

本建设方案涵盖了硬件实训装置、软件实训平台、实训室内涵建设三大部分。



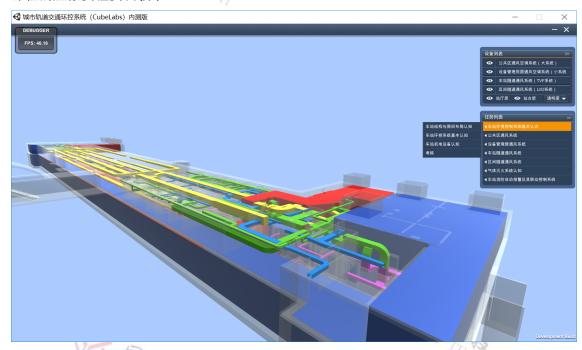
系统布局效果图

# 六、技术说明

#### 6.1、城轨车站环控系统虚拟仿真实训平台

#### 6.1.1、系统概述

虚拟仿真实训平台客户端(城轨车站环控系统虚拟仿真实训模块)基于"平台+实训任务+资源"设计理念,建设一个虚拟仿真实验教学平台,通过实训任务的形式进行学习,再陆续把相关虚拟实验课程的资源统一放到该平台来进行管理,从而面向展开轨道交通专业各课程的虚拟实验实训教学。



# 6.1.2、系统功能

(1) 能开展"认知教学"

软件配置有三维漫游功能地图,使用者能够导航信息快速明确的漫游在工程场景中,达 到熟识工程场景的导学目的。

使用者在使用过程能够随时调用查看资源库中的技术文档、设备、材料、工具等相关用具的详细资料,达到熟识施工构件、图纸的导学目的。

公司名称:深圳市同立方科技有限公司

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路9号金苹果创新园A栋1002

#### (2) 能开展"实训教学"

软件系统包含有轨道交通环控系统操作、维护等工作任务,按照分部分模块分工作流程的方式,对环控技术进行逐个分解,虚拟仿真呈现,使用者能在模拟空间中自主进行选择工具、布线、安装、调试等操作,通过虚拟仿真操作,使用者能分部分项分模块细化工程学习,在完成操作过程复习与巩固相关知识点、技术要点、规程规范。

#### (3) 配置完善的备课及教学评价体系

使用者可根据需要添加试题库、添加习题等,可根据需要设置操作任务、开展课堂练习、测试、评阅等教学环节,软件系统能自动进行练习及测试等分数统计、分析等。

(4) 可以进行设备的安装、接线、调试。具有考核功能,能够在考试结束后自动生成测试报告,对错误部分进行截图保存,记录错误地点与次数。

#### 6.1.3、技术参数

配置 41 个软件节点,满足 40 个学生的学习及 1 个教师端的教学需求。 教师机可以进行任务分发,成绩统计功能。

#### 6.1.4、功能模块清单

	T	<u> </u>		
序号	任务	型号	品牌	功能要求
	FFI			1. 能结合车站环控综合布置图纸, 动态模拟整个车站从站
	V	(a) (b)		厅、站台、隧道通风、空调系统、环控室、配电等进行系
		BESPA	科	统认知,以引到方式,配合 3D 场景摄像机进行视角切换。
		-CE	TE CO	2. 能进行点位认知:点击图纸能转换到相应的实体工程;
	车站环境	同立方虚	1.72	能实现设备展示,包括安装高度,开孔尺寸;能随时查看
,	, , ,		티소구	相应的 3D 设备图。
1	控制系统	拟仿真实	同立方	3. 语音功能
	基本认识	训平台客		4. 模块功能
	V	户端软件		车站结构与房间布局认知
	7(	V1. 0	科	车站环控系统基本认知
		·CE	7607	车站机电设备
				系统考核
0	公共区通		ロネナ	1. 结合工作任务要求,完成站厅风管道传感器、风阀、风
2	风系统		同立方	机等系统拆装、故障检测、接线以及监控联调等工作内容。

公司名称:深圳市同立方科技有限公司

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路9号金苹果创新园A栋1002

•			<del>-</del>	
				2. 能进行点位认知:点击图纸能转换到相应的实体工程;
				能实现设备展示,包括安装高度,开孔尺寸; 能随时查看
	1711			相应的 3D 设备图。
	V	可是		3. 语音功能
		BESPACE	科」,	4. 模块功能
		-70	TECH !	系统设备安装
				系统设备接线
				系统设备调试
				系统故障分析与维护
	rFI			系统考核
	V	7 £ _		1. 结合工作任务要求,完成设备管理房间风管道传感器、
		OESPACE	科。	风阀、风机盘管等系统拆装、故障检测、接线以及监控联
		-	TECH	调等工作内容。
				2. 能进行点位认知:点击图纸能转换到相应的实体工程;
				能实现设备展示,包括安装高度,开孔尺寸;能随时查看
	设备管理			相应的 3D 设备图。
3	房通风系		同立方	3. 语音功能
	统	6/ 2 J		4. 模块功能
		OESPACE	科业	系统设备安装
			TECH!	系统设备接线
				系统设备调试
				系统故障分析与维护
				系统考核
	7	150		1. 结合工作任务要求,完成区间隧道通风风机管等系统故
	C.	2 × 1		障检测、监控联调等工作内容。
	区间隧道	SPACE	型社	2. 能进行点位认知:点击图纸能转换到相应的实体工程;
4	通风系统		同立万	能实现设备展示,包括安装高度,开孔尺寸;能随时查看
				相应的 3D 设备图。
				3. 语音功能
	<u> </u>	1	1	

	i		1	
				4. 模块功能
				系统设备安装
	图			系统设备接线
		BESPACE		系统设备调试
		ORSPACE	科」,	系统故障分析与维护
			TECH!	系统考核
				1. 结合工作任务要求,完成车站隧道通风系统管道检测、
				风机故障检测、监控联调等工作内容。
				2. 能进行点位认知:点击图纸能转换到相应的实体工程;
	FI	1		能实现设备展示,包括安装高度,开孔尺寸;能随时查看
	C		同立方	相应的 3D 设备图。
5	车站隧道	SPACE		3. 语音功能
5	通风系统			4. 模块功能
				系统设备安装
				系统设备接线
				系统设备调试
		(5)		系统设备调试 系统故障分析与维护
	C	V Z X		系统考核
		SPACE	科技	1. 能结合气体灭火系统设计施工图纸,从气瓶、气管路、
			DE CHI	阀、前端探测器、报警主机展开,以引到方式,配合 3D
				场景摄像机进行视角切换。
				2. 能进行点位认知:点击图纸能转换到相应的实体工程;
6	气体灭火		同立方	能实现设备展示,包括安装高度,开孔尺寸;能随时查看
	系统认知	(a)		相应的 3D 设备图。
	C	BESPACE	7	3. 语音功能
		ACE	型器	4. 模块功能
	1400	C/A	系统设备认知与工作原理	
				系统考核
7	车站消防		同立方	1. 能结合消防自动报警系统设计施工图纸,从站控室、站

自动报警 及其联动 到方式,配合 3D 场景摄像机进行视角切换。
2. 能进行点位认知:点击图纸能转换到相应的实体工程;能实现设备展示,包括安装高度,开孔尺寸;能随时查看相应的 3D 设备图。
3. 语音功能
4. 模块功能
消防系统认图
消火栓系统
应急照明和疏散指示系统
系统考核

#### 6.1.5、实训项目

可完成以下实训项目,并提供相关实训指导书:

- (1) 对车站环境控制系统进行全面认知;
- (2) 利用软件系统熟悉车站环境控制系统的主要设备性能、参数、功能等;
- (3) 通过 3D 模型熟悉环控系统组成的各个功能模块及其功能、作用;
- (4) 在软件系统里面掌握环境控制系统的运行控制;
- (5) 掌握系统设备安装秩序、调试流程、工作原理等。

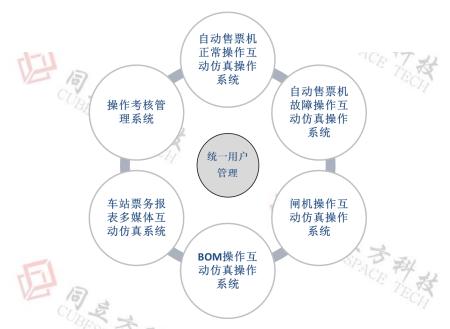
#### 6.2、城轨车站 AFC 虚拟仿真实训考核系统

#### 6.2.1、系统概述

系统基于 Unity3D 引擎软件构建轨道交通站厅为具体工作场景,同时在场景中嵌入了全自动售票机 (TVM) 交互场景、人工半自动售票 (BOM) 交互场景、出入口双向检票闸机 (RG) 交互场景等三大场景,采用三维漫游模式以第一人称视角在场景内进行移动、设备选取、参数读取等功能;同时结合车站票务报表多媒体互动仿真模块,操作考核管理系统,在实训的基础上增强考核功能。

# 6.2.2、系统功能

城轨车站 AFC 虚拟仿真实训考核系统由一个统一的用户管理平台和多个子系统组成。 统一用户管理提供各系统间一致的用户信息,包括教师和学生信息,各系统间进行必要的互 联互通,打通数字孤岛,满足教学连贯性需要。各组成相互关系如下图所示:



真实完整性:准确并真实地反映客运实训过程内容;形成教学闭环,不遗漏教学场景。 平台性:系统之间并不是孤立的,需进行必要的数据交互,例如用户信息、操作信息等, 形成一个完整的平台。

开放性:系统留有扩展接口,可以根据教学发展需要添加新的课程、新的设备。

多样性:系统提供三维仿真、视频、音频等多种媒体,综合为用户提供优良的教学体验。 安全性:涉及到用户信息、密码、成绩的部分,应有充分的安全保障措施,确保信息安全。

# 6.2.3、技术参数

#### 6.2.3.1、物理架构

- (1) 系统采用 C/S 架构。
- (2) 采用 Unity3D 作为三维渲染和动画引擎,通过 Unity 粒子特效系统,仿真场景内容更加丰富,表现更生动,代入感更强,渲染效率每秒 25 帧以上,支持动态三维视图浏览,包括锁定轴向的平移、缩放及选择。
- (3) 界面采用 UGUI 作为界面设计及交互平台,UGUI 效率高,具有多种 UI 高级控件,理论上可以实现任何界面效果。
- (4) 物理引擎采用 Unity3D 自带 NVIDIA PhysX 物理引擎,可在实训环境中实现自然界中的任何物理效果。
- (5) 采用 HTML5 等先进、主流技术。

- (6) 版本在线更新,内容持续升级。
- (7) 系统响应时间 < 0.5 秒。

#### 6.2.3.2、功能架构

系统设计上,满足合理的层次划分和标准化体系。系统层次分明,上下层边界清晰,向 上向下保持兼容一致性,有利于后期扩展。推荐的软件架构体系如下图所示:



#### 6.2.4、设备清单

序号	系统名称	数量	单位
1	自动售票机正常操作互动仿真操作系统	1 780	套
2	自动售票机故障操作互动仿真操作系统	1	套
3	闸机操作互动仿真操作系统	1	套
4	BOM 操作互动仿真操作系统	1	套
5	车站票务报表多媒体互动仿真系统	1	套
6	操作考核管理系统	33	套

# 6.2.5、实训项目

可完成以下实训项目,并提供相关实训指导书:

- (1) 自动售票机正常操作互动仿真操作;
- (2) 自动售票机故障操作互动仿真操作;
- (3) 自动检票机互动仿真操作;
- (4) 半自动售票机互动仿真操作;

公司名称:深圳市同立方科技有限公司

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路9号金苹果创新园A栋1002

- (5) 车站票务报表多媒体互动仿真操作:
- (6) 自动售检票系统仿真操作考核。

# 6.3、供配电运行与维护实训教学及培训考核系统

#### 6.3.1、系统概述

本实训系统模拟城轨环控室的真实环境,低压进线柜(计量、补偿)、环控电控柜、PLC 柜、EPS 模拟柜、抽屉式配电柜、就地控制柜 、火灾应急照明灯、 疏散指示灯、线材等组 成。



#### 6.3.2、系统功能

系统主要为通风空调运行与维护实训教学及培训考核系统、给排水运行与维护实训教学 及培训考核系统、消防与安防实训教学及培训考核系统、气体灭火实训系统供电并与 ISCS 综合监控系统进行控制与监测。

实训设备含多种 GCK 低压电气控制柜组成多种配电线路, 0.4 KV 电压等级的配电柜。 改变了屏式演试模式, 贴近工程现场。

采用柜式供配电系统,可以使学生建立起良好的职业习惯,全面掌握安全操作要领。

# 6.3.3、技术参数

额定绝缘电压:直流 660V;

额定工作电压:交流 380V;

辅助电路额定工作电压:交流 380V、220V;

母线额定电流: 100A;

分支母线额定电流: 10~16A;

柜体尺寸: 高 2000mm\*宽 600mm\*深 800mm。

# 6.3.4、设备清单

序号	设备名称	数量	单位	参数
			CON TO	主电源控制
				万能断路器 1 台
				塑壳断路器 1 台
				浪涌保护器 1 只
				电流互感器 4 只
				多功能电力仪表 1 台
1	主电源进线	. 1	<b>*</b>	多功能电力仪表 1 台 熔断器 4 套
1	计量柜	7 3	套	按钮 2 只
	CO	K Z		指示灯 2 只
		aspach	科。	转换开关1只
		-0	70.05	电线 1 批
			14	铜排 1 批
				辅材 1 批
				柜体1套
				电容补偿
				隔离开关 1 台
	FFI			隔离开关1台 熔断器组9只
	VI 18	7		电抗器 9 只
	CC)	ESPACE		共无功补调节器 9 只
		CSPACE	科、	补偿控制器 1 台
		-6	沙草	电容器 9 只
2	电容补偿柜	1	套	避雷器 3 只
				电流互感器 3 只
				多功能电力仪表1台
				熔断器 3 套 指示灯 24 只 电线 1 批
				指示灯 24 只
	FFI			电线1批
	V= 18	7		铜排1批
	(7)	23		辅材 1 批 柜体 1 套
		16.50 B	科.	
		,CE	为者	主要提供屏蔽门、给排水、消防水系统动力供电 塑壳断路器 1 台
	抽屉式开关		CX.	型元财政益 1 百 塑壳断路器 3 台
3	抽屉式开天 柜	1	套	型元断政器 3 台 塑壳断路器 3 台
	1 <sup>1</sup> L			塑壳断路器 1 台
				型元则的奋 1 百 电流互感器 3 只
				七州五心前 リ ハ

公司名称:深圳市同立方科技有限公司

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路9号金苹果创新园A栋1002

	The state of the s	THE SPACE	科技	电流互感器 9 只 电流互感器 9 只 电流互感器 3 只 多功能电力仪表 8 台 熔断器 16 套 指示灯 8 只 电线 1 批 铜排 1 批 辅材 1 批
4	EPS 模拟柜	1	套	市电与备电切换,切换时间 4-8ms
5	就地控制箱	1	批	给排水系统、消防系统、照明系统,根据现场定制
6	消防应急疏 散系统	1	套	疏散指示灯、应急照明

#### 6.2.5、实训项目

至少可完成以下实训项目,并提供操作性强的实训指导书:

- (1) 供配电系统设备的认识;
- (2) 开关电器实训;
- (3) 低压框架断路器、低压塑壳断路器的原理与接线
- (4) 隔离开关的原理与接线
- (5) 手动功率因数补偿、自动功率因数补偿实训
- (6) 低压配电线路分级保护实训
- (7) 接地保护实训
- (8) 低压 0.4KV 照明系统配电实训
- (9) 低压 0.4KV 动力系统配电实训
- (10) PLC 控制编程与组态监控
- (11) 安全操作规程培训

# DE CUBESPACE THE CH 6.4、电梯运行与维护实训教学及培训考核系统

#### 6.4.1、系统概述

系统主要由工程级别的垂直电梯控制柜、工程级别自动扶梯的控制柜、电梯虚拟仿真终 端、电梯虚实交互综合交互综合仿真实训平台、电梯模拟故障控制板等设备构成。系统利用 现代计算机控制原理、通信及图像处理技术,结合互联网+智能云计算,使用虚拟场景替代

公司名称:深圳市同立方科技有限公司

第12页

传统教学对象,既缩小传统教学装置的体积,提高实验实训室的空间利用率,同时降低的初 次投入成本,也大大缩减后期设备维护费用,并通过软件及内容的持续云升级服务,不断提 高教学装置的使用效率。

#### 6.4.2、系统功能

系统人为隐蔽地设置了几十项电路故障,学生借助原理图分析、判断故障,全面真实的 了解电梯电气故障及排除,是进行技能培训考核的理想设备,满足学生根据自动扶梯定期检 查的要求对其相应部位进行检测和修护、教学效果真实显著。实训系统配置考核系统,该系 统由教师机、智能实训考核板(内置式)、智能实训考核系统软件组成,并配有智能答题器。 该系统可通过键盘或教师机进行故障设置,学生在电路上进行故障检测,又可脱离联网进行 单机故障设置考核,使用教师身份进入即可设置故障。并通过答题器将答案及相关信息传到 教师机上,老师在教师机上根据学生上传的信息可对学生的考核结果进行自动评分,并将其 保存下来,供以后进行查询或打印。

#### 6.4.3、技术参数

电梯控制柜采用默纳克 NICE2000new 一体机控制系统,采用双 CPU 控制,同步判断相 关扶梯信号,一旦发现故障两个 CPU 将同时动作安全继电器并输出故障信号。此外两个独 立的 CPU 互相监测,如有一个 CPU 发生死机或损坏,另一个 CPU 马上动作安全回路并输出 相应的故障信号。1G Sa/s 8位 AD 双模式的采样率,幅度测量精确度 3位半。系统自带有 LED 显示的操作键盘,维护人员通过键盘可进行功能参数修改、工作状态监控等操作。配套 故障诊断工具,配有10寸多点触控高清液晶屏,分辨率不小于1024\*600,可手动缩放,水 平放大和垂直放大,内置 WIFI 模块,支持手机、平板 app 直连远程监控,内置 3 (3/4)位 万用表,支持电压,电流,电阻,电容,二极管,通断等测试,自带协议解码仪和12位连 CUBESPACE TO NO. 续数据记录仪。

#### 6.4.4、设备清单

序号	设备名称	数量	单位	参数
1	垂直电梯控 制柜	MACE PACE	套	包含 PLC、控制软件。具备消防接口,综合监控接口功能。
2	自动扶梯的 控制柜	1	套	包含 PLC、控制软件。具备消防接口,综合监控接口功能。
3	垂直电梯虚 实交互综合 仿真实训平	1	套	包含 1 套虚拟仿真实训终端, 1 套垂直电梯工作场景软件模块, 1 套信号处理模块。

公司名称:深圳市同立方科技有限公司

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路 9 号金苹果创新园 A 栋 1002

	台			
4	自动扶梯虚 实交互综合 仿真实训平 台	1	套	包含 1 套虚拟仿真实训终端, 1 套自动扶梯工作场景软件模块, 1 套信号处理模块。
5	垂直电梯故 障考核控制 模块	The Party of the P	套	包括轿厢门控制电路故障、厅门控制电路故障、平层装置调节及控制电路故障、轿内按钮操纵箱控制电路故障、 上端极限位置保护装置控制电路故障、下端极限位置保护装置控制电路故障、电源电路故障等 故障的排查考核。
6	自动扶梯电 梯故障考核 控制模块	1	套	包括上端急停按钮、下端急停按钮、倾斜部急停按钮、扶梯超速、扶梯欠速、主驱动链断裂、左侧梯级链断裂、右侧梯级链断裂、左侧扶手带超速/欠速、右侧扶手带超速/欠速等故障的排查考核。

#### 6.4.5、实训项目

可完成以下实训项目,并提供相关实训指导书:

- (1) 电梯的基本安全操作与使用;
- (2) 维护保养前的基本安全知识操作;
- (3) 电梯日常维护保养;
- (4) 电梯的紧急救援;
- (5) 电梯安全回路故障查找及排除;
- (6) 检修电路故障查找及排除;
- (7) 动力电路故障查找及排除;
- (8) 控制电路故障查找及排除。

# 6.5、消防与安防实训教学及培训考核系统

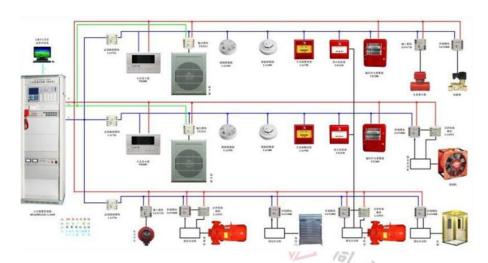
## 6.5.1、系统概述

实训系统主要由火灾报警系统(FAS)及闭路电视监控系统(CCTV)组成。火灾报警系统(FAS)负责监视管辖范围内的火灾灾情并报警,联动控制专用防灾设备。FAS 系统由火灾触发器件、火灾报警控制装置、火灾警报装置以及火灾联动控制装置四部分功能装置组成。闭路电视监控系统主要由可以实现远程、隐蔽、全面、细致地对重点区域进行实现监控、记录,对于出现的各种情况,管理人员可以即时知晓并进行处理。

DE CUBESPACE THE SH

公司名称:深圳市同立方科技有限公司

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路 9 号金苹果创新园 A 栋 1002



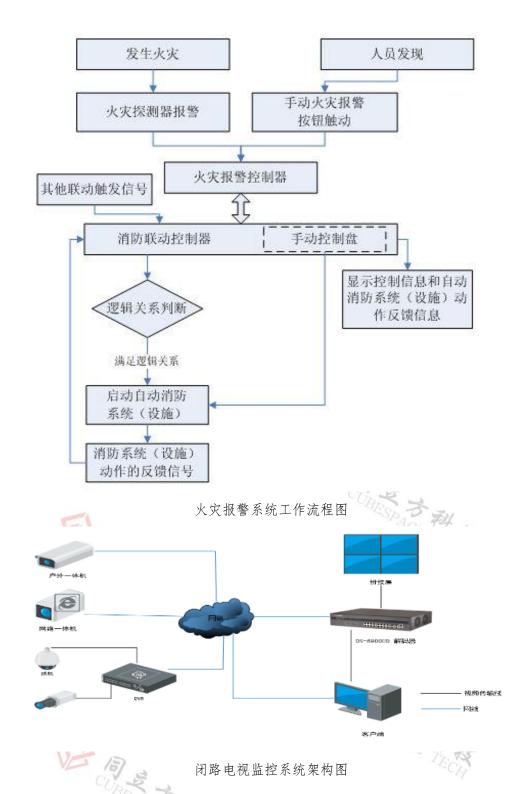
火灾报警系统架构图

将着火时的烟、光、温度等环境参数的变化通过相应的探测器探测后传给中央处理主机,通过电脑的快速分析,判断是否着火并将着火情况快速地报警,同时启动消防自动灭火系统,控制火情;启动紧急广播系统和人群疏散指导系统,使建筑物内的人员快速撤离;关闭防火卷帘门对火区进行隔离;启动排烟系统将有毒气体排出,尽可能地控制火情,减少人员伤亡,降低财产损失。



公司名称:深圳市同立方科技有限公司

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路9号金苹果创新园A栋1002



# 6.5.2、系统功能

当火灾发生时,FAS 通过控制盘的通信接口,直接向 BAS 发出火灾命令,由 BAS 自动启动相关模式,从而控制防排烟及其他消防设备进入救灾状态,同时将模式指令发送给 MCS,MCS 收到模式指令后,由正常运行模式转为火灾运行模式,监视设备的状态;根据现场报警、列车位置等有关信息,使行车指挥、防灾和安全等子系统协调工作。为保证安全,在每个车

站车控室设置统一综合的紧急后备控制盘(IBP)。闭路电视监控系统(CCTV)模拟实现车站 车控室调取车站各视频采集点的视频信息,为火灾的远程确认和指挥提供直接的帮助,便于 教员观察实训室的状况以及受训学员在操作及故障处理过程中的表现。

#### 6.5.3、技术参数

#### 6.5.3.1、感烟探测器

- ✓ 工作电压: DC18V~DC24V
- ✓ 静态电流: ≤600 µ A
- ✓ 报警电流: ≤2mA
- ✓ 环境温度: -10℃~50℃
- ✓ 相对湿度: ≤95%RH(40℃±2℃)
- 外形尺寸: Φ101.4mm×46.1mm



- ✓ 工作电压: DC 24V
- ✓ 静态电流: ≤0.6 mA
- 报警电流: ≤1.6 mA
- 灵 敏 度: 满足二级灵敏度
- 火警灯:红色
- 温度: -10~+50℃;
- ✓ 相对湿度: ≤95%(40±2℃)。

#### 6.5.3.3、消防手动报警按钮

智能型,含电话插孔,内置 CPU、电子编码、带外控触点(30V/0.3A),可恢复。带电 话插孔。

#### 6.5.3.4、输入输出模块

无源常开、常闭触点或 DC24V 电平输出,带回答输入信号。

#### 6.5.3.5、火灾显示盘

✓ 火灾显示盘应用在报警系统中作为区域或分区显示器用。









公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路 9 号金苹果创新园 A 栋 1002

- ✓ 火灾显示盘通过 RS485 通讯总线与控制器进行实时通讯并显示设定楼层的火警,故障及动作事件。
- ✓ 火灾显示盘显示容量不受限制,可任意按楼层设定。采用 192×64 点阵中文液晶实时显示本楼层/区域的各种时间信息。
- ✓ 手动消音后,新火警嵌入可再次启动声音报警
- ✓ 工作电压: DC24V±2V
- ✓ 静态电流: 100mA
- ✓ 工作电流: 150mA
- ✓ 外形尺寸: 260mm×160mm×59mm
- ✓ 使用环境:环境温度:0℃~40℃ 湿度:≤95%RH(40℃±2℃)

#### 6.5.3.6、立柜式报警主机

- ✓ 2个总线回路, 共254点; 带6个多线联动控制区。
- ✓ 具备 CAN 总线联网功能,可与本公司其它控制器组成报警网络。
- ✓ 具备离线编程功能,可连接计算机为控制器编程。
- ✓ 具备 CRT 功能,可用计算机显示现场信息并控制控制器。
- ✓ 具备 RS485 通讯功能,可同火灾显示盘、设备操作盘、灭火控制盘进行通讯。
- ✓ 采用 192×64 点阵液晶显示,可同屏显示 4 行 12 列汉字信息。
- ✓ 微型热敏打印机实现事件实时打印功能。
- ✓ 可以现场编辑总线设备的区、层、状态、类型、安装位置等信息。
- ✓ 256条事件记录,记录控制器运行中的各种事件,可随时查阅。
- ✔ 可以现场编辑联动公式。
- ✓ 可对外提供 24V 输出,最大电流 3A。
- ✓ 1组火警继电器,有火警信息时,火警继电器动作。
- ✓ 1组故障继电器,有故障信息时,故障继电器动作

#### 6.5.3.7、总线消防电话主机

- 二总线式消防电话系统中的总机设备,它可接入台壁式消防电话分机、消防电话插孔以及和它配套的插孔式消防电话分机,接入的门数为127门,每门总线式分机或插孔可外挂多达60个消防电话插孔(多线式)。
  - ✓ 供电电压: DC24V±4V

- ✓ 总线: DC18V~DC26V
- ✓ 耗电电流: 待机状态: ≤200mA 满载电流: ≤500mA
- ✓ 频率响应: 300~3400Hz(±3dB)
- ✓ 地址数: 127
- ✓ 传输衰耗: ≤5Db
- ✓ 分机环路电阻: ≤1kΩ
- ✓ 录音时间: ≥20 分钟
- ✔ 电话记录: 132 条
- ✓ 使用条件:环境温度 0°C~40°C;储存温度: -25°C~55°C 相对湿度≤90%RH
- ✓ 外形尺寸: 482.6mm×300mm×132.5mm (3U)

#### 6.5.3.8、总线消防电话分机

✔ 编码型,与总线式火警电话主机配合使用

#### 6.5.3.9、广播单元

- ✓ 2N 线制连接,每门分机电话线长度适于 1500 米以内。 1~40 门分机地址,配接 专用消防电话分机和消防电话插孔。
- ✔ 实时时钟显示。总机断电后,时钟由电池供电确保走时不间断。
- ✓ 消防电话分机摘机或插孔式消防电话分机插入消防电话插孔中可直接呼叫总机。总机可通过地址操作与多部分机呼叫和通话。消防电话分机、消防电话插孔设有工作状态指示灯。
- ✓ 自动记录呼叫或通话情况,通话时自动录音。具有电话线路断路故障判断能力,并有声光故障报警。
- ✓ 电话分机和电话插孔具有工作状态指示。
- ✓ 电话插孔可并联使用,每门最多可接入 30 个,末端需接入两个 3.6K 并接(随主机配给),用于开路故障判断。
- ✓ 频率响应: 300~3400Hz(±3dB)
- ✓ 电话记录: 100 条
- ✓ 门数:8~40 门(可选配用户板数量)
- ✓ 耗电电流: 待机状态: ≤400mA 满载电流: ≤2A
- ✓ 传输衰耗: ≤5dB

- ✓ 使用条件:环境温度 0°C~40°C,相对湿度≤90%RH
- ✓ 分机环路电阻:  $\leq 1k\Omega$
- ✓ 储存温度: -25℃~55℃
- ✓ 供电电压: DC24V±4V
- ✓ 录音时间: ≥30 分钟
- ✔ 外形尺寸: 482.6mm×88.1mm (2U) ×318mm

#### 6.5.3.10、功放

- ✓ 32 级音量数字控制, 无磨损、超长寿命, 音量储存记忆, 开机自动赋值。
- ✓ 放音音量、输出电平 LED 条形显示表。
- ✓ 锁存式输出过载保护、输出短路保护、输出过压保护,自动恢复
- ✓ 采用大型散热器散热,并有过热保护功能。
- ✓ 大功率的 HGM2456 具有轻载短路保护电路功能,有效防止施工调试阶段时的布线 失误而造成的功率放大器损坏
- ✓ 有过载、过载保护故障告警及主备电故障显示灯,功放的备电发生故障时,"备电故障"输出信号可供给联动控制器。
- ✓ 后面板有"应急广播"启动端口,当有 DC24V 电平时自动上电,音量锁定 80%,实现应急广播的联动功能。
- ✓ 功放在主备电供电方式运行中,当主电交流供电过低(一般低于 AC187V) 时,功 放自动切换到备电源 (直流 DC24V 或 AC220V)供电,实现不间断供电
- ✓ 输入电平: 0dBm
- ✓ 输入阻抗: 非平衡 600 Ω
- ✓ 电压调整率: ≤2dB
- ✓ 频率特性: 63Hz~16KHz ≤1dB
- $\checkmark$  80Hz  $\sim$ 8KHz  $\leq$ 2dB (HGM2450)
- ✓ 谐波失真: 63Hz~16KHz ≤5%
- ✓ 输出特性: 定压 120V
- ✓ 信噪比线路输入: ≥70dB
- ✓ 低阻传声器: ≥55dB
- ✓ 使用条件温度: 0℃~40℃ 湿度: ≤90%RH



#### ✓ 储存条件温度: -15°C~45°C 湿度: ≤80%RH

# 6.5.4、设备清单

号	设备名称	数量	单位	参数				
·、消防报警控制系统								
1	感烟探测器	5	个	见技术参数				
2	感温探测器	5	个	见技术参数				
3	消防手动报警按钮	3	个	见技术参数				
4	输入输出模块	8	个	见技术参数				
5	火灾显示盘	2	个	见技术参数				
6	消防报警控制器	2	台	见技术参数				
7	立式消防报警控制中心主机	1	套	见技术参数				
、消防	7水喷淋系统		C					
1	湿式报警阀	2	套	DN100				
2	直立喷头	4	只	DN15				
3	隐蔽喷头	4	只	DN15				
4	下垂喷头	4	只	DN15				
5	侧式喷头	4	只	DN15				
6	水流指示器	2	套	DN50				
7	信号蝶阀	2	套	DN50				
8	信号蝶阀	2	套	DN100				
9	压力表	2	只	1.5MPa				
10	闸阀	2	只	DN25				

公司名称: 深圳市同立方科技有限公司

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路 9 号金苹果创新园 A 栋 1002

11	表弯	2	只	DN15				
12	表旋塞	2	只	DN15				
13	循环泵	2	台	0. 2KW/220V				
14	喷淋泵	2	台	0.5KW/220V				
15	稳压泵	2	台	0. 2KW/220V				
16	不锈钢水池	1	台	0.8M3				
17	单流	2	只见	DN20				
18	单流	2	只	DN25				
19	闸阀	4	只	DN20				
20	闸阀	4	只	DN25				
21	联动电气控制箱	1	台	600mm*200mm*800mm				
22	浮球阀	1	見り	配套				
23	电接点压力表	2	只	配套				
24	不锈钢支架	1	套	定制				
25	加压罐	1	台	600L				
26	镀锌管道	1	批	配套				
27	镀锌配件	1	批	配套				
三、消防	三、消防电话及广播系统							
1	总线消防电话主机	1	个	见技术参数				
2	总线消防电话分机	1	个	见技术参数				
3	广播单元	1	个	见技术参数				
4	功放	1	台	见技术参数				

1     摄像机     8     套     (1) 300 万像素       (2) 球状     (3) 网络线     支持 HOMI、BNC 输出口解码输出支持 H. 265、H. 264、MPEG4、MIPEG SmartH2664、SmartH2665 等多种码码流解码,解码性能强劲,最对支持 1200W 及以下分辨率 f. 1. 265/H. 264 码流解码,支持 4超高清输出。       3     交换机     1     个     24 口       4     監視器     4     个     19 寸       CPU 配置: i5 处理器CPU 核心数: 4 核内存: 46显卡: 26 独立显卡硬件容量: 1TB显卡: CTX730TiCPU 主频: 3.0显存位宽: 64液晶显示器配置: 尺寸: 22 英寸: 静态对比度: 600:1显住分辨率: 1600x900背光类型: LED 背光屏幕比例: 16:9 (宽屏)视频接口: D-Sub (VGA)       5     电脑     1     台     原养比例: 16:9 (宽屏)视频接口: D-Sub (VGA)	5	音箱	2	台	标准配套
(1) 300 万像素 (2) 球状 (3) 网络线	四、闭路	各电视监控系统			
2     解码器     1     个     支持 H. 265、H. 264、MPEG4、MJPEG SmartH264、SmartH265 等多种结 码码流解码,解码性能强劲,最清 支持 1200W 及以下分辨率的 H. 265/H. 264 码流解码,支持 4 超高清输出。       3     交换机     1     个     24 口       4     监视器     4     个     19 寸       CPU 配置: i5 处理器 CPU 核心数: 4 核 内存: 4G 显卡: 2G 独立显卡 硬件容量: 1TB 显卡: GTX730Ti CPU 主频: 3. 0 显存位宽: 64 液晶显示器配置: 尺寸:22 英寸; 静态对比度: 600:1 最佳分辨率: 1600x900 背光类型: LED 背光 屏幕比例: 16:9(宽屏)视频接口: D-Sub (VGA)	1	摄像机	8	套	(1) 300 万像素 (2) 球状
4	2	解码器	1		支持 H. 265、H. 264、MPEG4、MJPEG SmartH264、SmartH265 等多种结 码码流解码,解码性能强劲,最高 支持 1200W 及以下分辨率自 H. 265/H. 264 码流解码,支持 4
CPU 配置: i5 处理器	3	交换机	1	个	24 □
日本	4	监视器	4	个	19寸
	5	电脑	1		CPU 核心数: 4 核 内存: 4G 显卡: 2G 独立显卡 硬件容量: 1TB 显卡: GTX730Ti CPU 主频: 3.0 显存位宽: 64 液晶显示器配置: 尺寸:22 英寸: 静态对比度: 600:1 最佳分辨率: 1600x900 背光类型: LED 背光 屏幕比例: 16:9 (宽屏) 视频接口: D-Sub (VGA)
	可完	<b>尼成以下实训项目,并提供相关</b>	实训指导	书:	-CH

# 6.5.5、实训项目

- (1) 系统主机编程设计设置操作;
- (2) 前端元器件地址编码设置;
- (3) 联动编程;
- (4) 火灾探测与火灾警报;
- (5) 火灾报警联动控制器的使用与设置;

- (6) 消防报警单点处理实训;
- (7) 火灾事故广播及火灾通讯系统的使用;
- (8) 消防报警电话的认知及操作;
- (9) 车站火灾的应急演练实训。

#### 6.6、自动售检票运行与维护实训教学及培训考核系统

#### 6.6.1、系统概述

自动售检票系统(AFC)是基于计算机、通信、网络、自动控制等技术,实现轨道交通售票、检票、计费、收费、统计、清分、管理等全过程的自动化系统。系统主要包括车站计算机系统、自动售票机、半自动售票机、自动检票机、自动查询机 TCM、便携式验票机、自动增值机、票卡等设备。



(AFC 系统拓扑图)

本方案 AFC 实训室系统主要由自动售票机、半自动(人工)售票机、车站计算机系统、 进站检票机、出站检票机、票卡等设备构成。这些设备都是地铁在用的真实设备。

E PRESPACE THE CH

公司名称:深圳市同立方科技有限公司

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路9号金苹果创新园A栋1002



(某院校 AFC 实训系统效果图)

#### 6.6.2、系统功能

系统采用真实的地铁设备,模拟一套地铁 AFC 系统,通过培训,学员将掌握 AFC 系统的 系统组成、工作原理、运行流程、管理流程等 AFC 系统的基本知识。在 AFC 系统运行中担任 的不同角色各专业人员经过培训还将掌握其本职工作的足够专业技能和知识,达到运营、维 护和将来升级所必需的要求。

软件维护人员: 经培训具备 AFC 操作系统、应用软件、接口软件的使用技能,能够在 AFC 系统应用平台上进行软件的升级和测试工作。

硬件维护人员: 经培训具备系统硬件设备和与其他专业接口设备的维护工作,包括能够 正确的安装系统软件和系统设备应用软件。

电器维修人员:经培训能够熟练使用 AFC 系统设备的专用维修工具,正确判断电子、电 器部件的故障,并对所有电子、电器部件进行维修操作。

机械维修人员: 经培训能够熟练掌握 AFC 系统设备的机械构造和传动机理, 能够正确判 断机械部件的故障,并对机械部件进行维修操作。

操作员: 经培训能够熟练掌握 AFC 系统设备的操作与使用。

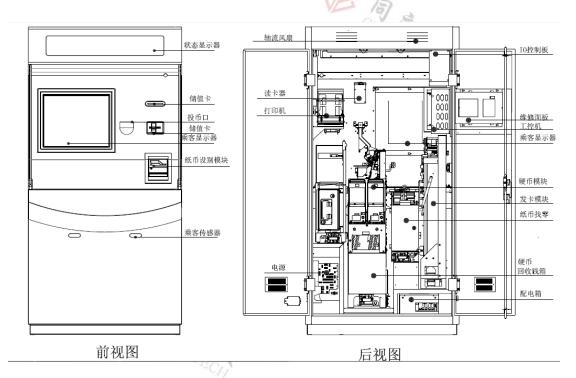
通过本实验平台,可以对 AFC 售检票系统整个售票操作、检票操作、补票操作等乘客操 作流程进行模拟培训,以及对票务员、收款员、SOC 操作员等工作人员的工作流程进行模拟 培训。

#### 6.6.3、技术参数

#### 6.6.3.1、自动售票机

自动售票机主要由主控单元、单程票发送模块、读卡器、乘客显示器、纸币识别处理模块、纸币找零模块、硬币处理模块、运行状态显示器、维修面板、电源模块以及机械外壳等模块和组件构成。同时机柜内部还预留了网络交换机的安装空间。

自动售票机内部各主要模块布局如下图所示:



售票票机结构示意图

- 1. 自动售票机基本规格如下表所示:
- (1) 输入电源: 220V+10%-15%, 50Hz±4%;
- (2) 外形尺寸不大于:900mm(宽)×900mm(深)×1800mm(高);
- (3) 车票处理速度: ≤1 秒/张(从票盒至出票口);
- (4) 硬币发售速度: ≤3 秒/张(从最后一枚硬币投入到出票);
- (5) 纸币发售速度: ≤6 秒/张(从最后一枚纸币投入到出票);
- (6) 硬币检测准确率: ≥99.9%;
- (7) 纸币检测准确率: ≥99.99%;
- (8) 纸币识别速度: <2 秒/张;

公司名称: 深圳市同立方科技有限公司

第 26 页

- (9) 纸币器接受纸币种类: 4方向, 13种;
- (10) 纸币回收箱容量: ≥1000 张;
- (11) 纸币找零箱容量: ≥2×500 张;
- (12) 硬币钱箱容量: ≥2000 枚;
- (13) 硬币找零箱 2 个: 1 \* 700 枚 1 元, 1\*1000 枚 5 毛;
- (14) 车票存储容量: ≥2\*1000 张;
- (15) 废票箱容量: ≥300 张;
- (16) 与车站计算机通信接口: 工业级以太网接口;
- (17) 可靠性: MCBF≥100000 次, MTTR≤30 分钟。

#### 6.6.3.2、进站检票机

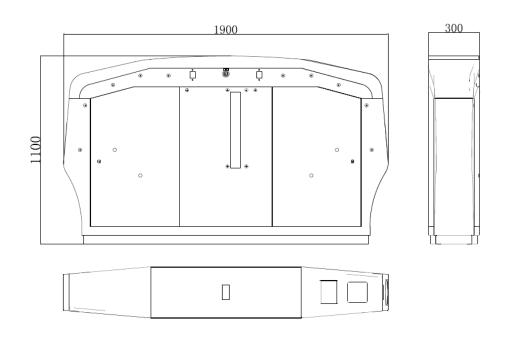
进站检票机布置于付费区与非付费区的交界处,能够对乘客持有的 "一通卡"及地铁 专用非接触 IC 卡车票进行检查、编码。





外形尺寸:

进站检票机外形尺寸: 1900mm(长)×300mm(宽)×1100mm(高)。



进站检票机尺寸图

进站检票机主要由主控单元、读卡器、乘客显示器、扇门单元、乘客传感器、方向指示 器、警示灯、蜂鸣器、维修面板、电源模块以及机械外壳等模块和组件构成。同时机柜内部 还预留了网络交换机的安装空间。

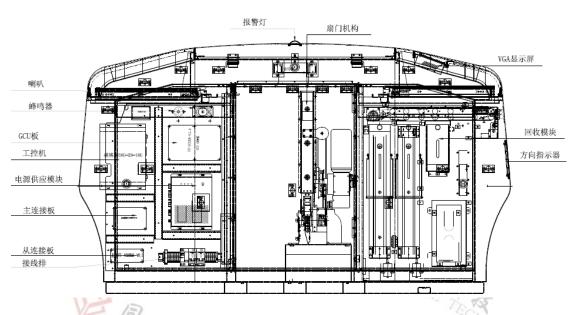
序号	名称	功能	
1	主控单元	主要负责运行控制软件,完成车票处理、通行控制、数据通信、状态监控 等功能	
	Const	W. T.	
2	PCM	乘客通行逻辑控制,方向指示器控制,以及紧急放行控制	
3	电源模块	为进站检票机内的模块提供稳定的直流电源	
4	扇门模块	控制乘客进入付费区或从付费区出来	
5	交流配电模块	安装漏电断路器和维修插座,为进站检票机内部使用的 AC 电源分配连接端口	
6	主/从连接板	连接一个通道的主/从两台 AG	
7	乘客显示器	用于为乘客提示各种信息,可以动态显示信息	
8	警示灯	用于指示 AG 指定的状态,例如无效卡、票箱满等等	

进站检票机零部件说明表

## 6.6.3.3、出站检票机

出站检票机主要由主控单元、单程票回收模块、读卡器、乘客显示器、扇门单元、乘客 传感器、方向指示器、警示灯、蜂鸣器、维修面板、电源模块以及机械外壳等模块和组件构 成。同时机柜内部还预留了网络交换机的安装空间。

出站检票机内部各主要模块参考布局如下图所示:

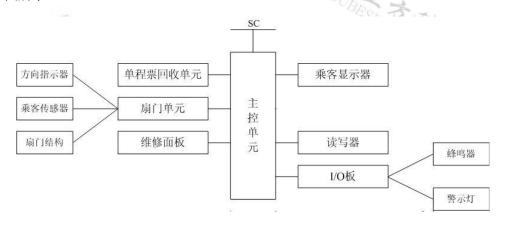


出站检票机结构示意图

序号	名称	功能
1	主控单元	主要负责运行控制软件,完成车票处理、通行控制、数据
1	土江十九	通信、状态监控等功能
2	PCM	乘客通行逻辑控制,方向指示器控制,以及紧急放行控制
3	电源模块	为进站检票机内的模块提供稳定的直流电源
4	扇门模块	控制乘客进入付费区或从付费区出来
5	交流配电模块	安装漏电断路器和维修插座,为进站检票机内部使用的 AC
3		电源分配连接端口
6	主/从连接板	连接一个通道的主/从两台 AG
7	单程票回收模块	回收乘客出站时的单程票
8	乘客显示器	用于为乘客提示各种信息,可以动态显示信息
9	警示灯	用于指示 AG 指定的状态,例如无效卡、票箱满等等

出站检票机零部件说明表

出站检票机通过主控单元驱动各功能模块,以实现相关的业务功能。各模块的逻辑连接如下图所示:



公司名称: 深圳市同立方科技有限公司

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路9号金苹果创新园A栋1002

#### 出站检票机系统逻辑结构图

出站检票机基本规格如下表所示:

模块	项目		规格		
VE	检票机尺寸	标准通道	1900×300×1100 mm (L×W×H)		
检票机外壳	通道宽度	标准通道	550mm		
	扇门关闭时间距	标准通道	40mm		
松》由酒	电压		220V AC +10%/-15%		
输入电源	频率		50 HZ ±4%		
额知	足功率		≤400W		
断	路器	AC 220V 1	10A 脱扣时间≤30ms(符合 IEC 61009 标准)		
维修	多插座	<b>於</b> 1	个 AC 220V , AG 无需开机也可使用		
	车票处理速度	≪0	0.3秒/张(包括检查、编码、校验等)		
处理速度	车票回收处理速 度	≤0.5秒/张(包括检查、编码、校验、无效退出等			
	扇门完全打开时间		≤0.5秒(从检查车票有效后)		
	无回收车票情况 下	≥60 人/分钟. 通道			
乘客通过能力	全部需回收情况 下	73	≥40 人/分钟. 通道		
	可检测乘客间距	≥300mm			
2月 友 司告 园。	MCBF	>100,000 次			
设备可靠性	MTTR	≤30 分钟			
票箱	2 个	1000 张/个			
废票箱	废票箱 1个		300 张/个		
	通信正常的情况 下,交易和状态 上传到车站计算 机系统的时间	≤3秒			
通信能力	通信中断恢复 后,自动向车站 计算机系统上传 未传送的数据, 所有数据完成传	77	≪2 分钟		

公司名称:深圳市同立方科技有限公司

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路 9 号金苹果创新园 A 栋 1002

送时间	
通信速率	100Mbps

基本规格

# 6.6.3.4、半自动售票机

半自动售票机基本规格如下表所示:

项目	规格
尺寸	$615 \times 400 \times 360$ mm
输入电源	$220V+10\%/-15\%$ , $50Hz \pm 4\%$
功耗	<300W €
单张车票处理速度	≤0.3 秒/张
可靠性	MCBF≥100,000 次,MTTR≤30 分钟
通信速率	100Mbps

基本规格

# 6.6.4、设备清单

序号	设备名称	数量	单位	参数
1	自动售票机	1 I	中 Line A Top	一、设备功能:  1. 单程票发售功能:根据乘客的选择,可发放单张或多张票卡。 2. 储值票处理功能:当收入指定面值的纸币后,通过储值票处理模块对储值票进行读写操作,完成充值。 3. 现金处理功能:可实现现金的接收与找零。 4. 权限控制:操作及维护人员设定了不同级别的操作权限,通过操作员帐号与登录密码进行权限控制。每一种权限都有其特定的操作范围,且操作员只能在此范围内进行相关操作。 5. 界面显示及引导:面板上分布有运营状态显示器、操作指南、触摸显示界面、硬币投入口、纸币投入口、储值票插卡口、单程票出票口、纸币/硬币 找零口、打印输出口等组件。 6. 数据交换:上传设备状态、交易信息,下载设置参数、最新软件。7. 票务审计:对票务业务的各类审计功能,包括财务审核、卡累计计数、故障审核等等。 8. 离线工作:设备能在离线状态下工作。 9. 报警:非法开启设备机柜门,或非法移动票箱、钱箱,设备的蜂鸣报警装置将被启动,发出声光报警,同时会立刻将非法侵入信息上传给 SC、LCC。 10. 维护方便:采用前后开门的方式。设备内的主要部件均采用模块化设计,并可通过轨道全部的拉出及收回。 11. 断电保护:自动售票机内部配置了电源盒。当场地电源出现异常或断电时,自动售票机电源盒上设置的过载保护会保护设备的电源,防止过载。

公司名称:深圳市同立方科技有限公司

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路9号金苹果创新园A栋1002

_	T		
			二、设备基本规格:
			1. 输入电源: 220V+10%-15%, 50Hz ± 4%。
			2. 外形尺寸:900mm (宽) ×900mm (深) ×1800mm (高)。
	-11		3. 车票处理速度: ≤1 秒/张(从票盒至出票口)。
		15	4. 硬币发售速度: ≤3 秒/张(从最后一枚硬币投入到出票)。
	V	19/ 3	5. 纸币发售速度: ≤6 秒/张(从最后一枚纸币投入到出票)。
		BOO 3.	6. 硬币检测准确率: ≥99. 9%。
		14Cp #	7. 纸币检测准确率: ≥99. 99%。
			8. 纸币识别速度: <2 秒/张。
			360
			9. 纸币器接受纸币种类: 4 方向, 13 种。
			10. 纸币回收箱容量: ≥1000 张。
			11. 纸币找零箱容量: ≥2×500 张。
			12. 硬币钱箱容量: ≥2000 枚。
	E1		13. 硬币找零箱 2 个: 1 * 700 枚 1 元, 1*1000 枚 5 毛。
	6-11	15	14. 车票存储容量: ≥2*1000 张。
	V	6/3	15. 废票箱容量: ≥300 张。
		BES T	16. 与车站计算机通信接口:工业级以太网接口。
		13/4Cx 7	17. 可靠性: MCBF≥100000 次, MTTR≤30 分钟。
		~ 7	三、设备机械结构:设备内部机械结构框架和支架、外部门/盖/面
			板采用不锈钢材料,在成型、焊接、表面抛光及其他所需相关材料
			的制作及抛光方面符合 ASTM 标准(或类似标准)。设备外部门/盖/
			-1-1
			面板不绣钢外表面均经过无指纹及拉丝处理。设备中的塑料件及表
			面贴膜均采用高硬度、无毒、无卤、阻燃、低烟材料制作。
	=1		采用标准化、模块化、系列化设计理念,产品功能丰富,扩展
		15	灵活,可靠性高。具有良好的抗振动、冲击、电磁兼容和防尘能力
	V	9 3	性能,保证整机 24 小时不间断稳定运行,并具有足够的能力提供
		OF 3	所指定功能。
		14Cp 7	1. 处理器系统: Intel Atom D525 CPU, 1.86GHz。
		~ 2	2. 芯片组: Intel® ICH8M。
			3. 内存: 4G。
			4. 网络功能: 2 个网络接□。
			5. 显示功能: 1 个 LVDS 接口,最大支持分辨率 1366*768, 1 个 VGA
			接口。
(1)	主控单元	1 台	6. 音频功能: 采用 HD 标准,支持扩展音频控制器。
			7. Watchdog 功能:支持 255 级,可编程按分或秒;支持看门狗超
		15	时中断或复位系统。
	V	19/3	外部 I0 接口: 6 个 USB2. 0 接口; 14 路串口; 1 个 VGA 显示接口;
		BES 3	1 个 LVDS 接口; 1 个 AUDIO 接口(立式插座, 1 个 LIN, 1 个 LOUT);
		ACP 4	1个CF卡槽: 2个10/100/1000Mbps 网络接口: 1个PS/2键盘/
		7	
			鼠标接口;1个LPT接口。
			8. 整机功耗: 18W (典型值); 25W (最大值)。
			9. 外形尺寸: 260 (长) × 200mm (宽) × 105mm (高);
			10. 工作温度: -25℃~70℃; 11. 平均无故障工作时间: MTBF≥80000h。

公司名称:深圳市同立方科技有限公司

公司地址: 深圳市龙岗区布吉街道甘李二路 9 号金苹果创新园 A 栋 1002

				在乘客操作界面,通过乘客显示器可以显示乘客所选择的目的
				地车站、票种、单价、张数、付费总金额、已投币金额等信息。同
				时,乘客显示器能够显示所有可发售的票种、张数、各种付费方式、
	-11			交易取消、交易确认等选择按钮供乘客选择。
		15)		1. 显示类型:TFT-LCD。
	1/2	OV S		2. 尺寸 4:3 比例, 对角尺寸 19.0 inch。
		BESK	3	3. 屏幕分辨率: 1280x1024。
			100 7	4. 颜色: 32 位真彩色 (1670 万)。
	乘客显示		2	5. 屏幕刷新频率: 75Hz。
(2)	器	1	台	6. 亮度: ≥300 cd/m2。
				7. 对比度: 500:1。
				8. 可视视角: 水平视角≥160 度; 垂直视角≥160 度。
				9. 响应时间: ≤8ms。
				10. 灯管寿命: 50,000 小时。
	FFI			11. LCD 寿命: 50,000 小时。
	V	187		12. 信号接口: VGA 或 LVDS。
		CV S	_	13. 工作电压: 12V±10%。
		SX.	75	14. 消耗功率: 35W。
			100 /	纸币处理模块实现纸币的识别和回收,由纸币识别器和回收钱
				新一次是模块头线纸巾的层加和回收,由纸巾层加益和回收钱 一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个
				纸币; 钱箱容量 1000 张; 一次性接收率不小于 96%; 检测准确率
	回			不小于 99.9%。
				1. 纸币输入: 依次送入单张纸币。
		17 3		2. 处理单张纸币速度: 不小于 1 张/2 秒。
				3. 识别纸币种类: 最多 250 种 (根据数据模块的大小)。
				4. 纸币插入的方向: 支持 4 个方向。
	1/2			5. 纸币传送速度: 1.75 m/s; 检测时: 0.44 m/s。
		BESK	7	6. 可接收的纸币大小: 宽 60 - 100 mm, 长 100 - 198 mm。
			OF T	7. 暂存容量: 15 张纸币。
			-4.2	8. 通讯: 1 个串口,异步, RS-232C。
(3)	纸币处理	1	套	9. 主电源: 24. 0V ±10% DC, 5A。
, - ,	模块			10. 后备电池: 24. 0V ±10% DC, 5A。
				11. 通讯协议: RS232C。
	垣			12. 通讯速度: 9600 Baud。
		OBEST TO		13. 数据格式: 8 数据位, 1 停止位, 1 位奇偶校验位。
				14. 连接器 25 针 Type-D 母插座, DB25S or equivalent。
				15. 物理尺寸: (1) 传送系统: 382.5 X 170 X 260 (mm); (2) 纸
		OBES	BE BE	_ 市箱: 232 X 115 X 255 (mm)。
		-0,2	100 P	16. 存储温度: -20 to 70 ℃。
			27	17. 运行温度: 0 to 50 ℃。
				18. 环境湿度: 10 to 90 % 无冷凝。
				19. MTBF: 18000 小时。
				20. MTTR: 30 分钟。
(4)	硬币处理	1	个	模块对中国国内流通的1元和5角硬币进行识别储存,根据外
L				

公司名称:深圳市同立方科技有限公司

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路 9 号金苹果创新园 A 栋 1002

	掛井	<u> </u>	如松山坎(V) 左45所工动(T) AL 走45万工在17 JH LL
	模块		部控制将储存的硬币实现找零的硬币循环模块。
			1. 输入电源: (1) 输入电压: DC24V; (2) 电压变动率: ±10%。
			2. 消耗电流: (1) 待机时: 1. 0A 以下; (2) 工作时平均: 5. 0A 以下;
			(3) 工作时最大: 8.0A 以下。(但 500MSEC 以内的冲突电流,马
	V	12	达启动时等高峰电流除外)。
		N S	3. 外形尺寸: (1) 后方维护: 231.0 mm (W) ×612.3 mm (H) ×676.4
		OSS F.	mm (D); (2) 前方维护: 232.9 mm (W) ×612.3 mm (H) ×693.7 mm
		108 T	(D) 不包含钱箱拉出部分。
		1	4. 绝缘电阻: DC 总输入 (+24、GND) - FG 之间: 绝缘电阻仪 100V
			时为10MΩ以上。
			5. 绝缘耐压耐压: AC250V, 在一分钟之内不会产生故障。
			6. 静电容许范围: (1) 1EC1000-4-2 LEVEL 3 对应; (2) 接触
			放电: 6KV 以上; (3) 空气中放电: 8KV 以上。
			7. 电波限制: 依据信息处理装置规格 VCCI A级。
		18	8. 噪音限制: 距离本模块 1 米, A 阶段的时候如下述。工作时: 55DB
	VZ	司之	以下,非工作时: 70DB 以下。但硬币所发出的声音,瞬间的碰撞音
		OBEN X	除外。
		ACO 7	9. 识别硬币种类:中国流通的第四和第五版 0.5 元、1 元硬币,可
		1	扩展接收硬币种数 10 种硬币。
			10. 假币识别率: > 99.9%。
			11. 识别速度: 平均 2 秒 + 0. 4 秒 × n 枚, n=硬币枚数 (硬币投入~
			直至硬币计数)。
			12. 硬币尺寸: 直径 15 - 26.5 毫米, 厚度 1.1 - 1.8 毫米。
			13. 接收率: 不低于 99%。
			13. 接収率: 小低丁 99%。 14. 通信接口: RS232。
	5	B	14. 迪信接口: KS232。 可以向外输出找零用的纸币,与硬币处理模块共同实现找零功
	V	19/ 3	
		OEC. 3.	能。
		ACA 4	1. 尺寸(W x D x H): (1) (两钞箱标配时)整机:160mm x 397mm x
		1 2	375mm;
			(2) 钞箱:116mm x 216mm x 98mm
			2. 重量(W/0 介质): (1) 11kg(两钞箱标配时); (2) 0.7kg/钞箱。
			3. 维护方式: 前维护/后维护/两端维护。
			4. 钞箱个数:标准配置2个钞箱。可扩充至6个钞箱。
	<b>エエル</b> テ		5. 出钞速度: 2 张/秒。
(5)	纸币找零	1 1	6. 介质规格: (1) 尺寸: 最大 82mmx160mm; 最小 60mmx120mm; (2):
	模块	150	厚度 0.09mm-0.3mm。
	V	(6) d	7. 取款张数/每笔: 20 张纸币/每笔。
		OB 5 3	8. 钞箱容量/尺寸: 钞箱容量 60mm; 每个钞箱可装美元纸币 500 张。
		ACD 4	9. 产品标准: UL, TUV 认证。
		7	10. RFID 功能: 有。
			1100
			11. 废钞箱容量约: 20 张废钞。
			12. 少钞传感器:固定传感器;少钞感应张数约为 40 张;每个钞架
			均有配置。
			13. 接口 RS232C(标配)或 USB(选配)。

公司地址: 深圳市龙岗区布吉街道甘李二路 9 号金苹果创新园 A 栋 1002

				14. 电源要求: DC+24V±10%; Max 7A; Ave 5A。
				15. 可靠性: MCBF≥5,000 次; MTTR≤30 分钟; MTBF: ≥4000 小时。
				16. 温度: 工作状态-10~+45℃。
		170		17. 相对湿度:工作状态 20 <sup>~</sup> 95%(不结露)。
	V	16) 3		单程票发售模块由供票单元、票卡传送单元、出票单元、控制
	,	CBOO	3	单元等组成。单程票发售模块接收主控单元的指令发售地铁单程车
		~~	100 7	票,在发售过程中,将票种、票价等信息写入车票中。
			12	1. 外形尺寸: 901(H)×150(W)×560(D)mm。
				2.票介质: Mifare Ultra Light 规格的单程票。
				3. 票箱: 数量:2 个,容量 1000 张(每箱)。带有上锁装置, RFID,箱
(6)	单程票发	1	套	体的材质:不锈钢。
(0)	售模块	1	丢	4. 废票箱: 数量:1 个, 容量:300 张。
	-F-1			5. 出票速度: 约 60 张/分(接收到 ECU 的出票通知后, 到完成出票)。
	V	137		6. 检测车票不足:有此功能(储票箱、废票箱)。
		CAN S	4	7. 预报车票不足:有此功能(储票箱、废票箱)。
		-C.S.X.	10 7	8. 检测票箱安装到位: 有此功能(储票箱、废票箱)。
			J. 1/2	9. 接口: 电源:DC24V,上位通信:RS232C。
				10. MCBF: 500,000 次。
	AL III TO			对乘客储值票进行收纳、读写,以完成卡片充值,由储值票插
(7)	储值票处	1	套	卡装置构成。插入储值票处理模块中的卡片会首先接受读取校验,
	理 模块			对于不能识别的卡片会直接退出。
				运营状态显示器安装于自动售票机前面板的正上方,根据自动
	7	10		售票机当前运营模式和操作模式显示运营服务文字信息。营状态显
	1	19/ B		示器采用 LED 技术,支持 GB 2312-80 国家标准编码的一、二级字
		BEST	7	库,英文字母、阿拉伯数字,通过自动售票机控制程序发送的信息,
			CE X	可实现汉字和英语交替显示。运营状态显示器支持图形显示,通过 事先编辑可实现简单的图形及动画显示。
				1. LED 封装工艺: 表贴式封装。
				2. 结构说明:每像素点采用一颗1红1绿二合一表贴发光管。
	二共小子			3. 点径: Φ4mm。
(8)	运营状态 显示器	1	套	4. 像素组成: 1 红+1 绿。
	75/1/4H			5. 显示颜色: 红色、绿色、黄色(橙色)。
	VA	10 3		6. 显示字符:中文、英文和数字(带 GBK 或 GB2312 字库)。
	(	UBBE	3	7. 中文字符像素点数: 16 点×16 点。
		1/-	400 P	8. 英文字符像素点数: 8 点×16 点、16 点×16 点。
			-72	9. 像素点数: 160×32= 5, 120 点, 可显示 16×16 点阵汉字 2 行,
				每行 10 个汉字或 20 个英文字符。
				10. 屏幕亮度: 1500cd/m²。
				11. 屏幕水平视角: ≥140 度。
				12. 屏幕垂直视角: ≥120 度。

公司地址: 深圳市龙岗区布吉街道甘李二路 9 号金苹果创新园 A 栋 1002

	ı	1	1	
				13. 可视距离: ≥30 米。
				14. 工作环境温度: -10~+45℃。
				15. 工作环境相对湿度: 20 <sup>~</sup> 95 % (不结露)。
	17			16. 连续使用时间: >24 小时。
	V	100		17. 平均无故障时间: >10,000 小时。
		1300 C	3	
			100 P	19. 屏幕温升: <15℃。
			12	20. 离散失控点: 1 / 10,000。
				21. 连续失控点: 无。
				22. 屏幕平整度: 整屏: <1mm。
				23. 防护性能: 防潮、防尘、防高温、防腐蚀、防燃烧、防静电、
				防雷、抗震等。
	-1-1			
		187		24. 工作电压: DC12V。
		V &		25. 功耗: 30W (平均)。 26. 通讯接口: RS422/RS232。
		250	10.70	8″高亮度液晶屏,人机交互友好直观, G129 材质面板, 高温
			E 7/2	735
				烤漆工艺处理,USB接口,人性化设计,方便与主机连接,支持软
				键盘和鼠标键操作。
		1 个		1. 尺寸: 8″ TFTLCD。
(9)	维修面板		个	2. 分辨率: 800×600。
	A			3. 亮度: 250cd/m²。
	7-1			3. 亮度: 250cd/m²。 4. 对比度: 500: 1。 5. 真彩色, 262K
	V	19 3		5. 真彩色: 262K。
		BEST	75	6.MTBF: 50000 小时。
		74	100 F	7. 视角(H/V)120/100。
			-72	进站检票机主要由主控单元、进站乘客显示器、扇门单元、乘客传
				感器等以及机械外壳等模块和组件构成。
				二、1. 检票机尺寸: 1900×300×1100 mm (L×W×H)。
				2. 通道宽度: 550mm。
				3. 扇门关闭时间距: 40mm。
	EI			4. 输入电源: (1) 电压: 220V AC +10%/-15%
	进站检票	150		(2) 频率: 50 HZ ±4%。
2	机	N &	通道	5. 额定功率: ≤400W。
		OEST	3	6. 断路器: AC 220V 10A 脱扣时间≤30ms(符合 IEC 61009 标准)。
			CE 3/	7. 维修插座: 1 个 AC 220V, AG 无需开机也可使用。
				8. 处理速度: (1) 车票处理速度: ≤0.3 秒/张(包括检查、编码、
				校验等);(2)车票回收处理速度:≤0.5秒/张(包括检查、编码、
				校验、无效退出等)(3)扇门完全打开时:≤0.5 秒(从检查车票
				有效后)。

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路 9 号金苹果创新园 A 栋 1002

				9. 乘客通过能力: (1) 无回收车票情况下≥60 人/分钟通道; (2)
				全部需回收情况下: ≥40 人/分钟通道; (3) 可检测乘客间距: ≥
				300mm。
	17			10. 设备可靠性: (1) MCBF: ≥100,000 次; (2) MTTR: ≤30 分钟。
	V	10) 3		11. 票箱: 2 个 1000 张/个。
		UBAS	3	12. 废票箱: 1 个 300 张/个。
		-0,/	100 P	13. 通信能力: (1) 通信正常的情况下,交易和状态上传到 SC 的时
			77	×3
				间≤3 秒; (2) 通信中断恢复后,自动向 SC 上传未传送的数据,所
				有数据完成传送时间≪2 分钟; (3) 通信速率: 100Mbps。
				三、机械结构: 机械结构框架和支架、外部门/盖/面板采用不锈钢
				材料,在成型、焊接、表面抛光及其他所需相关材料的制作及抛光
				方面符合 ASTM 标准 (或类似标准)。设备外部门/盖/面板不绣钢外
				表面均经过无指纹及拉丝处理。塑料件及表面贴膜均采用高硬度、
	VA	187		阻燃材料制作。
		Copy	X	1. 处理器系统: Intel Atom D525 CPU, 1.86GHz
		~5%	10 7	2. 芯片组: Intel® ICH8M。
			- 2 1/2	3. 内存: 4G。
				4. 网络功能: 2 个网络接口。
				5. 显示功能: 1 个 LVDS 接口, 最大分辨率为: 1366*768, 1 个 VGA
				接口。
				6. 音频功能: 采用 HD 标准,支持扩展音频控制器。
				7. Watchdog 功能:支持 255 级,可编程按分或秒; 支持看门狗
(1)	主控单元	1	台	超时中断或复位系统。
		13		8. 外部 IO 接口: 6 个 USB2. 0 接口; 10 路串口; 1 个并口; 1 个 VGA
		0 J &		显示接口; 1个 LVDS 接口; 1个 AUDIO 接口(立式插座, 1个 LIN,
		CEST	7	1 个 LOUT); 1 个 CF 卡槽; 2 个 10/100/1000Mbps 网络接口; 1 个
		,	100 X	PS/2 键盘/鼠标接口; 1 个 DIO 接口; 1 个 LPT 接口。
			* &	9. 整机功耗:18W(典型值); 25W(最大功耗)。
				10. 外形尺寸: 260mm (长) ×200mm (宽) ×105mm (高)。
				11. 工作温度:-25℃~70℃。
				12. 平均无故障工作时间: MTBF≥80000h。
				在进站检票机的进站端上盖处设有乘客显示器,采用6.5寸LED
	EI			屏。耐用、防冲击、可靠性能高,用于显示车票及维修信息。
		150		1. 屏幕大小: 6.5 英寸。
	1	ON E		2. 像素: 640 x 480。
	进站乘客	BEST	3	3. 典型亮度: 700 cd/m2。
(2)	显示器	1	TCA T	4. 对比度: 600: 1。
	□下√1,±14		12	5. 视角 水平 160°, 垂直 160°。
				6. 响应时间: 19 msec。
				7. 供应电源: 3. 3V。
				8. 典型功耗: 4.5W。
				9. 重量: 210g。

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路 9 号金苹果创新园 A 栋 1002

	-1	1 1	
			10. 物理尺寸: 154.0x 121.0 x 11 mm。
			11. 支持颜色: 262Kbit。
			12. 环境温度: (1) 工作: -30to+80℃; (2) 存储: -30to +80℃。
	-1-(1		13. 环境湿度: (1) 工作: 8 to 90%RH(2) 存储: 5 to 90%RH。
		13	14. 可靠性: ≥80,000Hrs。
		OV &	扇门采用剪式闸门,由 PCM (通道控制模块)、扇门机构组成。
		Sec. 3	扇门的运行方向与乘客通行方向垂直,打开时能够完全缩入进站检
		J.CE	票机机壳内。
			1. 控制器: (1) 输入电源电压: AC22V; AC24V; AC36V。(2) 输入
			电源电流: 0.5A; 2.5A; 4.2A
			2. 电机: (1) 输入电压: 48V DC ± 10V; (2) 消耗电流: 2.3 A;
			(3) 消耗功率: 100W
			3. 通道结构尺寸: (1) 门扇伸出: 550×260×873mm (宽×深×高);
(3)	扇门单元	1 4	
(3)	网11十九	1 2	4. 门扇厚度: 50mm。
	V	18)	5. 扇门关闭间隙: 40mm。
		CV 2	6. 扇门关闭力度: 250N±30%。
		SA	7. 通行能力: (1) 60 名持非回收车票的乘客/分钟; (2) 40 名持
		.08	回收车票的乘客/分钟。
			8. 动作时间: 0.4 秒。
			9. MCBF: 1,000,000 次@40℃。
			10. 扇门机械部分使用寿命: 五百万次。
			传感器对乘客的通行进行监控,能监控乘客通过检票机的整个
			过程以及准确监测通过检票机的人数。采用对射型传感器检测乘客
	1771	15	在通道内的通行情况,在使用时,传感器成对出现,一端发射红外
	V	19/3	线,一端接收电路。采用漫反射型传感器判断行李及身高不足 1.2
		Sec. 3	米的儿童,漫反射型光电传感器由一个产品集成了发射器与接收
		ACE	器,发射器发出光束。
			类型: 红外对射型
			1. 检测距离: 2m。
			2. 供电电压: 10V~30V DC。
			3. 消耗电流: 35mA, 投光器: 20mA, 受光器: 15mA。
(4)	乘客传感	1 2	4. 检测物体: 不透明物体 Φ 12mm 以上。
(4)	器	1 2	5. 指向角: 投、受光器: 3~15 度。
	FFI		6. 光源: 红外光二极管,波长 860nm。
		13)	7. 动作状态: 入光时 ON/遮光 OFF, 开关切换方式可选。
			8. 传感器输出: NPN 三极管,集电极开路。
		SA D	9. 控制输出: 开关电流 100mA max, 阻性负载, 耐电压 30V DC, 残
		.CE	余电压<1V(在100mA以下输出电流),带输出短路保护。
			10. 保护电路: 带电源开/关误动作 100ms, 电源反向连接保护电路。
			11. 响应时间: 动作和恢复 1ms。
			12. 灵敏度调整: 带指示器的电位器。
			13. 耐电强度: 1000V AC 历时 1 min 在外壳和充电部分之间。
			14. 发光器件: 红外 LED。

公司地址: 深圳市龙岗区布吉街道甘李二路 9 号金苹果创新园 A 栋 1002

	T	1	1	
				15. 绝缘电阻: 20MΩ at 500V DC。
				16. 耐电压: AC1000V 50Hz 历时 1min 导电体和外壳之间。
				17. 抗振动: $10^{-55}$ Hz,峰峰值 $1.5$ mm,, $X$ , $Y$ , $Z$ 各方向历时 $2$ 小
	1-1			时。
		15		18. 抗冲击: 500m/s2 在 X, Y, Z 方向各 3 次。
	V	19/ 8		19. 保护等级: IP67 (IEC standard)。
		CBBC	3	类型: 漫反射型传感器
		-0,/	100 7	A
			7/2	1. 检测距离: 800mm。
				2. 供电电压: 12~24V DC10% 脉动 P-P10%以下。
				3. 消耗电流: <25mA。
				4. 检测物体:不透明体、半透明体、透明体。
				5. 光源:红外 LED (调 <mark>制式</mark> )。
				6. 动作状态: 入光时 ON / 遮光时 OFF, 开关切换方式可选。
				7. 传感器输出: NPN 三极管,集电极开路。
	1-11	70700		   8. 控制输出: 开关电流 100mA max, 阻性负载, 耐电压 30V DC, 残
	V	137		   余电压<1V(在 100mA 以下输出电流),带输出短路保护。
		Cont	-1	9. 响应时间: 〈8ms。
		-C.SX	70 70	10. 耐电强度: 1000V AC 历时 1 min 在外壳和充电部分之间。
			15 M	<b>天</b> 李
				11. 发光器件: 红外 LED。
				12. 操作温度: -25℃-55℃。
				13. 存储温度: -30℃-70℃。
				14. 湿度: 使用和存储: 35 - 95 % (condensation)。
				15. 保护等级: IP67 (IEC standard)。
				一、1. 检票机尺寸: 1900×300×1100 mm (L×W×H)。
	7-1			2. 通道宽度: 550mm。
	V	13)		3. 扇门关闭时间距: 40mm;
		Co. S	7	4. 输入电源: (1) 电压: 220V AC +10%/-15%
		-C.S.V.	下 英	(2)频率: 50 HZ ±4%。
			E 7	5. 额定功率: ≤400W。
				6. 断路器: AC 220V 10A 脱扣时间≤30ms(符合 IEC 61009 标准)。
				   7. 维修插座:1 个 AC 220V ,AG 无需开机也可使用。
				8. 处理速度: (1) 车票处理速度: ≤0.3 秒/张(包括检查、编码、
				校验等); (2) 车票回收处理速度: ≤0.5 秒/张(包括检查、编码、
3	出站检票	1	通道	校验、无效退出等)(3)扇门完全打开时:≤0.5秒(从检查车票
3	机	1	地坦	SP .
	F-1			有效后)。
	V	137		9. 乘客通过能力: (1) 无回收车票情况下≥60 人/分钟通道; (2)
	(	CA E	_	全部需回收情况下: ≥40 人/分钟通道; (3) 可检测乘客间距: ≥
		BEST	DE	300mm。
			CE X	10. 设备可靠性: (1) MCBF: ≥100,000 次; (2) MTTR: ≤30 分钟。
			~ < <	11. 票箱: 2 个 1000 张/个。
				12. 废票箱: 1 个 300 张/个。
				13. 通信能力: (1) 通信正常的情况下,交易和状态上传到 SC 的时
				   间≤3 秒; (2) 通信中断恢复后,自动向 SC 上传未传送的数据,所
				有数据完成传送时间≤2 分钟; (3) 通信速率: 100Mbps。
	I .	1		1. 2. 2. 4. 4. 1. 2. 2. 1. 1. 2. 2. 1. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2.

公司地址: 深圳市龙岗区布吉街道甘李二路 9 号金苹果创新园 A 栋 1002

				14. 工作温度: -10 ~ +45℃。
				15. 工作湿度: 20 ~ 95 % (不结露)。
				二、机械结构: 机械结构框架和支架、外部门/盖/面板采用不锈钢
	No.			   材料,在成型、焊接、表面抛光及其他所需相关材料的制作及抛光
		15		方面符合 ASTM 标准(或类似标准)。设备外部门/盖/面板不绣钢外
	V	16/ 3	ŀ	表面均经过无指纹及拉丝处理。塑料件及表面贴膜均采用高硬度、
		CBRO	*	
		10/	100 P	阻燃材料制作。
			72	1. 处理器系统: Intel Atom D525 CPU, 1.86GHz
				2. 芯片组: Intel® ICH8M。
				3. 内存: 4G。
				4. 网络功能: 2 个网络接口。
				5. 显示功能: 1 个 LVDS 接口, 最大分辨率为: 1366*768, 1 个 VGA
				接口。
				6. 音频功能: 采用 HD 标准,支持扩展音频控制器。
	5-1	*50550		7. Watchdog 功能:支持 255 级,可编程按分或秒; 支持看门狗超
(1)	主控单元	137	台	时中断或复位系统。
	工,工一/0	CORNE	-1	8. 外部 IO 接口:6 个 USB2. 0 接口; 10 路串口; 1 个并口; 1 个 VGA
		~ C.SX	TO PO	8. 介部 10 接口: 0 分 USB2. 0 接口; 10 路中口; 1 个 开口; 1 个 VGA 显示接口; 1 个 LVDS 接口; 1 个 AUDIO 接口 (立式插座, 1 个 LIN,
				天空
				1 LOUT); 1个CF 卡槽; 2个10/100/1000Mbps 网络接口; 1个PS/2
				键盘/鼠标接口; 1个 DIO 接口; 1个 LPT 接口。
				9. 整机功耗:18W(典型值); 25W(最大功耗)。
				10. 外形尺寸: 260mm (长) ×200mm (宽) ×105mm (高)。
				11. 工作温度: -25℃~70℃。
				12. 平均无故障工作时间: MTBF≥80000h。
	1-17			在出站检票机的出站端上盖处设有乘客显示器,采用 6.5 寸 LED
	V	187		屏。耐用、防冲击、可靠性能高,用于显示车票及维修信息。
		0 ×		1. 屏幕大小: 6.5 英寸。
		CESZ	7	2. 像素: 640 x 480。
		,	100 7	3. 典型亮度: 700 cd/m2。
			12	4. 对比度: 600: 1。
	山小子亭			5. 视角 水平 160°, 垂直 160°。
(2)	出站乘客	1	个	6. 响应时间: 19 msec。
	显示器			7. 供应电源: 3. 3V。 //
				8. 典型功耗: 4. 5W。
				9. 重量: 210g。
		13		10. 物理尺寸: 154.0x 121.0 x 11 mm。
		OV E		11. 支持颜色: 262Kbit。
		BEST	3	12.环境温度: (1) 工作: -30to+80℃; (2) 存储: -30to +80℃。
			4 CE 7	13. 环境湿度: (1) 工作: 8 to 90%RH; (2) 存储: 5 to 90%RH。
			12	14. 可靠性: ≥80,000Hrs。
				扇门采用剪式闸门,由 PCM (通道控制模块)、扇门机构组成。
				扇门的运行方向与乘客通行方向垂直,打开时能够完全缩入进站检
(3)	扇门单元	1	套	票机机壳内。
				示ががについ。
				1.1工町台: (1)

电源电流: 0.5A; 2.5A; 4.2A	
2. 电机: (1) 输入电压: 48V DC ± 10V; (2) 消耗电流: 2	.3 A;
(3)消耗功率: 100W	
3. 通道结构尺寸:(1)门扇伸出:550×260×873mm(宽×深)	×高);
(2) 门扇收缩 290×260×873mm (宽×深×高)。	
4. 门扇厚度: 50mm。	
5. 扇门关闭间隙: 40mm。	
6. 扇门关闭力度: 250N±30%。	
7. 通行能力: (1) 60 名持非回收车票的乘客/分钟; (2) 40	名持
回收车票的乘客/分钟。	
8. 动作时间: 0.4 秒。	
9. MCBF: 1,000,000 次@40℃。	
10. 扇门机械部分使用寿命: 五百万次。	
传感器对乘客的通行进行监控,能监控乘客通过检票机的	内敷个
过程以及准确监测通过检票机的人数。采用对射型传感器检测	
在通道内的通行情况,在使用时,传感器成对出现,一端发射	
(7) S	
线,一端接收电路。采用漫反射型传感器判断行李及身高不	
米的儿童,漫反射型光电传感器由一个产品集成了发射器生	ョ接收
器,发射器发出光束。	
类型: 红外对射型	
1. 检测距离: 2m。	
2. 供电电压: 10V~30V DC。	
3. 消耗电流: 35mA, 投光器: 20mA, 受光器: 15mA。	
4. 检测物体: 不透明物体Φ12mm 以上。	
5. 指向角: 投、受光器: 3~15 度。	
6. 光源: 红外光二极管,波长 860nm。	
7. 动作状态: 入光时 ON/遮光 OFF, 开关切换方式可选。	
乘客传感 8. 传感器输出: NPN 三极管,集电极开路。	
(4)   1   套   9. 控制输出: 开关电流 100mA max, 阻性负载, 耐电压 30V D	C,残
余电压<1V(在100mA以下输出电流),带输出短路保护。	
10. 保护电路: 带电源开/关误动作 100ms, 电源反向连接保护	电路。
11. 响应时间: 动作和恢复 1ms。	
12. 灵敏度调整: 带指示器的电位器。	
13. 耐电强度: 1000V AC 历时 1 min 在外壳和充电部分之间	0
14. 发光器件: 红外 LED。	
15. 绝缘电阻: 20MΩ at 500V DC。 16. 耐电压: AC1000V 50Hz 历时 1min 导电体和外壳之间。 17. 抗振动: 10 ~55Hz, 峰峰值 1.5mm,, X, Y, Z 各方向历	
10. 阿屯区: AC10007 JUIL // JUIL 中华州外北之间。	+ o .l.
17. 抗振动: 10 ~55Hz, 峰峰值 1. 5mm,, X, Y, Z 各方向历时	1 7 /1
[P].	
18. 抗冲击: 500m/s2 在 X, Y, Z 方向各 3 次。	
19. 保护等级: IP67 (IEC standard)。	
类型: 漫反射型传感器	
1. 检测距离: 800mm。	
2. 供电电压: 12~24V DC10% 脉动 P-P10%以下。	

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路 9 号金苹果创新园 A 栋 1002

	I			
				3. 消耗电流: <25mA。
				4. 检测物体: 不透明体、半透明体、透明体。
				5. 光源: 红外 LED (调制式)。
	-1-1			6. 动作状态:入光时 ON / 遮光时 OFF,开关切换方式可选。
		150		7. 传感器输出: NPN 三极管,集电极开路。
	V/	18		8. 控制输出: 开关电流 100mA max, 阻性负载, 耐电压 30V DC, 残
		BEC	る。	余电压<1V(在 100mA 以下输出电流),带输出短路保护。
		~~	100 P	9. 响应时间: <8ms。
			77	10. 耐电强度: 1000V AC 历时 1 min 在外壳和充电部分之间。
				11. 发光器件: 红外 LED。
				12. 操作温度: -25℃-55℃。
				13. 存储温度: -30℃-70℃。
				14. 湿度: 使用和存储: 35 - 95 % (condensation)。
				BA =
				15. 保护等级: IP67 (IEC standard)。
	V	13		单程票回收模块由储票单元、票卡传送单元、控制单元等组成。
		OY S		单程票回收模块能够回收地铁单程车票并堆叠在票箱中。单程票回
		BESK	32	收模块配有 2 个储票箱,每个储票箱的容量为 1000 张车票。还配
			ACE TO	置了1个废票箱,用于收纳回收过程中被检测为不合格的车票,废
				票箱容量为300张车票。
			套	1. 外形尺寸: 786(高)×600(宽)×160(深)mm
				2. 票介质: Mifare Ultra Light 规格的单程票。
	单程票回			3. 储票箱: 数量: 2个, 容量 1000 张以上(每箱); 带有上锁装置, RFID;
(5)	收模块			箱体的材质:不锈钢,在车票出入口处,设有滑动式舌档装置,票箱
				可以与半自动售票机、TVM通用。
	EI			4. 废票箱: 数量:1 个, 容量:300 张。
	Di			5. 有检测车票满功能,包括储票箱和废票箱。
	V			-11
				6. 有预报车票满功能,包括储票箱和废票箱。
				7. 有检测票箱安装到位功能,包括储票箱和废票箱。
			- 72	8. 接口: 电源:DC24V; 上位通信:RS232C。
				9. MCBF: 200,000 次。
				一、功能: 能够处理地铁车票和城市"一卡通"车票。操作员可通
				过票房售票机对车票进行分析、无效更新、充值、替换、退款、交
				易查询等业务处理。
				二、基本规格:
				1. 尺寸: 615×400×360mm。
4	7	-		2. 输入电源:220V+10%/−15%,50Hz±4%。
	半自动售	(F) a		3. 功耗: ≤300W。
		015	台	4. 单张车票处理速度: ≤0.3 秒/张。
	票机	JEST.	AC F	5. 可靠性: MCBF≥100,000 次, MTTR≤30 分钟。
			7/2	425
			* <	6. 通信速率: 100Mbps。
				三、机械结构:
				设备外部门/盖/面板不绣钢外表面均经过无指纹及拉丝处理,在成
				型、焊接、表面抛光及其他所需相关材料的制作及抛光方面符合
				ASTM 标准(或类似标准)。塑料件及表面贴膜均采用高硬度、阻燃

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路 9 号金苹果创新园 A 栋 1002

	Γ	1	1	
				材料制作。
				四、半自动售票机外形设计:
				1. 设备符合人体工程学设计,方便乘客使用及员工操作。
	-1-(1			2. 设备表面平整,边角圆滑,不会对使用者造成伤害。
		13		3. 设备机箱表面没有外露的螺栓头、螺帽、毛边或裂纹。
	1/2	OV S		4. 设备机箱外表面没有任何突出物,不会导致员工或乘客受伤害及
		BEST	3	带来任何不便,不会在乘客或员工使用或维护时损坏其财产。
			100 1	5. 设备外表没有污点、划痕。
				1. 处理器系统: Intel Atom D525 CPU, 1.86GHz
				2. 芯片组: Intel® ICH8M。
				3. 内存: 4G。
				4. 网络功能: 2 个网络接口。
				5. 显示功能: 3个VGA接口。
				6. 音频功能: 采用HD 标准,支持扩展音频控制器。
	FFI			7. Watchdog 功能: 支持255 级,可编程按分或秒; 支持看门狗超
	V	137		T. watchdog 功能: 义持255 级,可编程按力或秒; 义持有门沟起时中断或复位系统。
(1)	主控单元	001	台	1
		GES/AC	100 X	8. 外部IO 接口: 6个USB2. 0接口; 6路串口;
				3 个VGA显示接口; 1个AUDIO 接口(立式插座, 1 个LIN, 1个LOUT);
			- 2	1个CF卡槽; 2个10/100/1000Mbps 网络接口; 1个PS/2 键盘/鼠标
				接口; 1个LPT接口。
				9. 整机功耗:功耗: 18W (典型值);功耗: 25W (最大值)。
				10. 外形尺寸: 260 (长) × 200mm (宽) × 105mm (高)。
				11. 工作温度: -25℃~70℃。
				12. 平均无故障工作时间: MTBF≥80000h。
	1-17			1. 尺寸大小: 17 英寸。
	V	19 1		2. 分辨率: 1280×1024。
	操作员显	UBA	X	3. 色彩: 16.7M。
		-0.70	10 F	4. 亮度: 350 cd/m2 type。
		1 ^	C 7/2	5. 对比度: 1000:1 type。
(2)			个	6. 可视角度: Left 85, right 85, up 80, down 80。
	示器			7. 透光率: 玻璃滤光镜:92%。
				8. 响应时间: ≤16ms。
				9. 认证: UL, FCC, CE, TÜV。
				10. MTBF: ≥50,000 小时。
				11. 功耗: 12VDC, 3A。
	Din.	15		1. 屏幕大小: 10.4 吋。
	V	19		2. 像素: 800x600。
(3)		UBBE	3	3. 显示面积: 211. 2(H)×158. 4(V)。
		~~	100 P	4. 像素排列: R.G.B. Vertical Stripe。
	乘客显示	1	<b>1</b>	5. 典型亮度: 300 cd/m2 type。
, = /	器	_	个	6. 对比度: 500 :1 type。
				7. 可视角度: Left 50, right 60, up 75, down 75。
				8. 响应时间: 8 msec。
				9. 功耗: 12VDC, 3A (max)。
				J. グJ作品: 14 YDC, JA (IIIGA/ o

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路 9 号金苹果创新园 A 栋 1002

				10.支持颜色: 24bit colors。
				1. 打印方式:针式点阵打印。
				2. 最高打印速度: 120 个字符/分钟; 4.7 行/分钟。
	1-1			3. 打印宽度: 75. 0mm—90. 0mm 。
		150		4. 分辨率: 360dpi。
	V	18 B	t .	5. 打印方向: 单向逻辑选距。
		BEST	3	6. 字体: 95 英文字符, 37 国际字符, 128×12 图像字符, 繁体/简
	单据打印		108 T	体中文,泰文,日文,韩文。
(4)	机	1	台《	7. 供纸方式:滚动供纸。
				8. 接口类型: RS-232。
				9. 电气规格: 电源频率 50/60Hz。
				10. 电源电压: 24V 。
				11. 功率 31W。
	-			12. 外观参数: 286mm(长)×160mm(宽)×157.5mm(高)。
	7-11			13. 工作温度: 5-35℃。
	V	18		1. 系统运营可用性≥99. 9%。
		1 套 BBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBB	TO F	2. 系统的数据准确性 100%。
				3. MTBF≥50, 000 小时 MTTR≤60 分钟;
			7/2	4. 系统具备故障自诊断和故障报警功能;
				5. SC 的数据处理能力可伸缩,具备每日处理不少于 30 万笔交易量
				的能力。
				6. SC 数据的保存周期不少于 30 天。
	车站计算机 系统			7. SC 能在两小时的高峰期内处理总客流量的 25%的实时数据,每
				分钟能处理 5000 条实时交易数据。
5			套	8. 正常情况下,SC 能实时查询车站设备状态数据及交易数据,能
				在 5 秒内下达查询命令并返回及显示查询结果,轮询或收集周期可
				以设定,默认 1min。
			7	9. 正常情况下,SC 能响应对所保存的数据进行统计及报表查询,在
		,	100 K	20 秒内显示并返回查询结果;
			- 2	10. 在SC成功接收系统参数后,可在2分钟内下达到所有车站设备,
				同时显示和记录下载成功或者失败的信息;
				11. SC 下达的系统命令能在 5 秒内下达到所有车站设备;
				12. 在运营结束时, SC 在 15 分钟内完成运营结束程序。
	1	1	1	
661	क्रेन् <u>ट्र</u> ाप	话口		CUBESPACE TECH
0.0.3	5、实训	I 坝 目		The state of the s
耳	完成以下	实训项目	,并提	供相关实训指导书:

# 6.6.5、实训项目

- (1) 轨道交通自动售检票系统基本知识培训。
- (2) 检票机及售票机系统机械工作原理培训。
- (3) 检票机及售票机系统电气自控原理培训。
- (4) 系统主要部件的拆装训练及整机性能调试。

- (5) 机械系统故障的排除。
- (6) 电气系统的故障排除。
- (7) 系统的故障防护和控制。

### 6.7、通风空调运行与维护实训教学及培训考核系统

### 6.7.1、系统概述

本实训系统主要模拟车站站厅的通风与空调系统,主要由冷却塔、冷却水系统、冷冻水 系统、风系统的构成。本系统配备一台组合空调机组(新风、回风、排风)、一台回(排) 风机、以及风管道及各类风阀执行器。

冷却水系统:冷却泵、冷却塔等设备。冷却塔放置室外。

冷冻水系统:采用螺杆式制冷机组、冷冻水泵、定压装置、水处理装置、集分水器及相 关附件、阀门联合运行进行制冷。在冷冻水供水管上设置平衡阀、流量计以平衡管路阻力, 调解流量,在集分水器之间设置压差旁通阀,调解水系统的压力与流量。



通风空调实训系统效果图(仅供参考)

## 6.7.2、系统功能

通过通风与空调机电设备实训系统,可以真实的对学生进行系统、全面的培训。 学员通 过实训系统了解当代地铁通风空调系统的基本组成和工作原理。使学员的装配、调试、检修

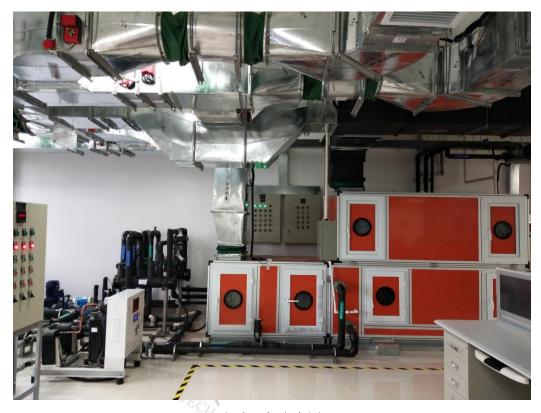
公司名称:深圳市同立方科技有限公司

第 45 页

能力得到综合提高。车站通风与空调工程实训系统可以进行制冷机组的保养与维护、水泵的保养与维护、各类传感器的保养与维护、组合式空调机组的保养与维护等实训,并可以与车站消防自动报警及其联动控制实训系统联动。在空调管道的送口处安装有70度熔断式防火阀。火灾发生时,应关闭着火区域的空调及新风机,停止向着火层输送新风,减少助燃。

## 6.7.3、技术参数

### 6.7.3.1、组合风柜



组合风柜参考图

DO SESPACE THE ST

外形尺寸: 不大于 5800mm\*1050mm\*1000mm

检修方向:右向

送/排风量: 不小于 3000m³/h

新/二次回风量: 不小于 450 m³/h

送/排风侧机外静压: 不小于 200/0 Pa

箱板厚度: 不小于 25mm

外板材料: 不小于 0.5mm 黄橙彩涂板

内侧板材料: 不小于 0.5mm 镀锌钢

内底板材料: 不小于 0.7mm 镀锌钢

公司名称:深圳市同立方科技有限公司

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路9号金苹果创新园A栋1002

机组单台重量:不大于 543kg

(1) 混合段

新风口类型:风阀

回风口类型:风阀

(2) 初效过滤器

安装方式:框架

过滤器形式: 板式

过滤器等级: G4(90%Arr)

支架材料:镀锌板

(3) 冷水盘管

进风工况: 不低于 24.5/18.8 ℃

送风工况: 不低于 11.4/11.3 ℃

进出水温度: 不低于 7/11.9 ℃

冷量: 不大于 21.09 kw

盘管规格: 6排\*12翘片数/英寸

换热管材料:铜

翘片材料:铝

框架材料:镀锌钢

集管管径: DN40

排水方向: 左

(4) 电加热

电加热量: 不小于 6.00kw

控制方法: 变频电源控制, 0-10V 模拟量

加热结构: PTC, 均匀散热片式

(5) 电极加湿段

加湿量: 不小于 5.0kg/h

加湿控制: 0-10V 模拟量

水盘材料:不锈钢

(6) 送风机

电机类型:前弯叶片,变频控制

回 BESPACE 对 TECH





电机功率-级数: 3.00-4 KW-级 接线方向: 左

(7) 均流段

风口类型 (顶部): 热镀锌板风阀

(8) 消音段

消音器材料: 微穿孔

(9) 中效过滤段

安装方式: 框架

过滤器等级: 不低于 F8 (90%Dus)

支架材料:镀锌钢板

(10) 出风段

出风口尺寸: 不小于 400mm\*200mm

## 6.7.3.2、PLC 控制器(含模块)



(1) CPU

具有中等规模的程序存储容量和程序框架

对二进制和浮点数运算具有较高的处理能力

安装宽度不超过 40mm

与集中式 I/0 和分布式 I/0 一起使用,可用作生产线上的中央控制器

集成两个 PROFINET 接口,可进行线形拓扑

组合了 MPI/PROFIBUS DP-主/从接口,在 PROFINET 上实现基于组件的自动化

PROFINET 代理,基于组件的自动(CBA)中的 PROFIBUS DP 智能设备

公司名称:深圳市同立方科技有限公司

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路9号金苹果创新园A栋1002

公司电话: 0755-28245090 传真: 0755-28245639

DOUBLES PACE THE SH





PROFINET I/O 控制器,用于 PROFINET 上运行分布式 I/O

电源电压: DC20.4V-28.8V

电流:最小2A

冲击电流,典型值: 3.5A

 $I^2 t$ :  $1A^2 s$ 

从电源 L+供电,最大: 900mA

功率消耗,典型值: 4.5W

存储器,内置 265kB

可插拔,最大: 8MB

后备: MMC 保证

CPU DB: 数量最大 1024, 容量最大 64kB

▲CPU 处理时间: 位指令, 最小 0. 05us; 字指令最小 0. 09us; 整数运算最小 0. 12us; 浮点数运算最小 0. 45us

DE SPACE THE CHI

计数器数量: 不少于 256

定时器数量: 不少于 256

▲S7 报文功能,报文功能可以登录站的数量,最多 16 个,取决于为 PG/OP 和 S7 基本通讯 所组态的连接

- (2) 配置 48 个数字量通道, 32 个模拟量通道
- (3)配置 512MMC卡
- (4) 40 针前连接器端子、前连接器 20 针带螺钉、导轨、电源模块

## 6.7.4、设备清单



公司名称:深圳市同立方科技有限公司

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路9号金苹果创新园A栋1002

				要求为模拟风阀,需有反馈信号;控制信号和 反馈信号为 0-10V
7	280℃排烟阀	2	个	熔断关闭,手动复位,反馈开关状态。
8	变频器	1	台	功率根据现场设备功率定,带显示屏,既可手 动操作,也可与计算机通讯自动运行。
9	立式盘管机	1	台	标准配套。
10	电磁阀	型影	个	铜材质。
11	电动调节阀	1	个	工作电压: AC24V;工作温度: 常温,介质温度: 80 (℃): 泄漏率: ≤0.05 的 kvs 温度 + 2 ··· 170 ℃ 信号: 0-10V 端口: 内螺纹连接,符合 IS0228 ,阀体: 红铜
12	集水器	1	个	配套,定制
13	分水器	1	个	配套,定制
14	压差旁通阀	TE TE	个	公称压 1.0 Mpa 壳体试验压力 1.5MPa 密封试验压力 1.1MPa 最高进口压力 1.0MPa 出口可调压力 0.09-0.8MPa 适用介质 水 介质温度 0-80℃
15	冷水机组	1	台	涡旋式冷水机组,制冷量: 32KW,压缩机功率: 3.75kw
16	冷却塔	1	套	电机功率 0.55kW(变频)
17	冷却水泵	7-2	台	流量 13m³/h ; 扬程: 25m ; 功率 3kw
18	冷冻水泵	2	台	流量 13m³/h ; 扬程: 25m ; 功率 3kw
19	送风温湿度传感 器	1	只	安装方式为风管温度、探关头,温度范围 0-50℃,0-100%,精度:0.2.杆式
20	新风温湿度传感 器	1	只	安装方式为风管温度, 探关头, 温度范围 -50-50℃, 0-100%, 精度: 0. 2, 杆式
21	回风温湿度传感 器	1	只	安装方式为风管,温度范围 0-50℃,0-100%, 精度:0.2,杆式
22	室内温湿度传感器	1	只	温度范围 0-50℃, 0-100%, 精度:0.2, 盒式
23	风速传感器	7133	个	安装方式为风管,杆式,高精度,风速 0-10m/s
24	压差开关	Try.	只	安装于滤尘网两侧,50-500Pa
25	水流开关	2	只	铜制主体 6bar 与主机链接
26	浮球开关	1	个	不锈钢材质,冷却塔积水盘内。
27	水温传感器	4	个	安装方式为水管,温度范围 0-100℃,精

				度:0.2,杆式
28	软接管	1	批	国标。
29	补水箱	1	套	不锈钢材质。
30	手阀	1	批	铜材质。
31	止回阀	360	批	铜材质。
32	风管道材料	学	批	白铁皮约 1.0mm,根据现场空间进行设计布置
33	水管道材料	ECL)	批	优质铁管, DN25\DN40\DN50\DN60 等, 根据现场进行布置
34	保温材料	1	批	国标。
35	散流器	1	批	定制。
36	PLC 控制模块	1	套	48 个数字量通道, 32 个模拟量通道
37	动力控制柜	1	套	定制
38	电气控制柜	1	套	定制
39	缆线材料	科业	批	国标。

DO CUBESPACE THE STREET

### 6.7.5、实训项目

至少可完成以下实训项目,并提供实训指导书:

- (1) 组合风柜的系统认识:
- (2) 冷却塔的认识与维护
- (3) 冷冻水水泵、冷却水泵的认识与维护
- (4) 风管道传感器的测量与监控
- (5) 水管道传感器的测量与监控
- (6) 冷水机组的认识
- (7) 空调系统的启动控制
- (8) 空调系统的故障排查
- (9) 空调系统维护与保养



## 6.8.1、系统概述

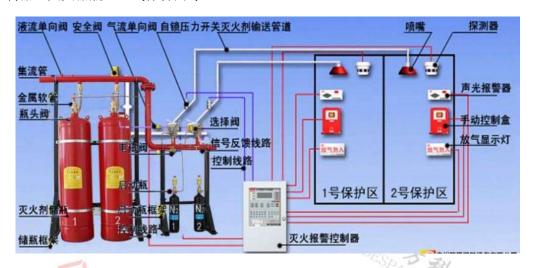
气体灭火实训系统是指平时灭火剂以液体、液化气体或气体状态存贮于压力容器内,灭 火时以气体(包括蒸汽、气雾)状态喷射作为灭火介质的灭火系统;本系统按照车站站控室 环控室电气机房的实际环境进行模拟实训实训系统主要设备包括电磁悬挂式灭火装置、手动

公司名称:深圳市同立方科技有限公司

第51页

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路9号金苹果创新园A栋1002

控制器、灭火器瓶组、气体管网等。



气体灭火系统示意图

### 6.8.2、系统功能

系统配置管网灭火装置与消防自动报警系统联动。当防护区发生火灾时,火灾探测器动作,气体灭火控制器确认火警并输出启动信号,使气体灭火装置动作释放灭火剂,或由人员确认火警后按下防护区门外的手动启动按钮,从而将阀门打开喷放灭火剂。

其中,配套气体灭火控制器:感烟感温探测器、气体灭火控制器、声光报警器、放气指示灯、紧急启停按钮、输入输出模块等

配套气体喷洒指示灯,安装在被保护场所的入口处,提醒人员注意并采取相应的措施。

## 6.8.3、技术参数

## 6.8.3.1 气体灭火控制器



- ✓ 对外界非火灾因素引起的灵敏度漂移进行自动补偿;
- ✓ 采用 192×64 点阵液晶显示——清晰、直观,便于操作;

公司名称: 深圳市同立方科技有限公司

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路9号金苹果创新园A栋1002

- ✓ 三级编程密码保护,适合不同管理级别人员的操作;
- ✓ 接地故障检测,对系统接地引起的故障进行警示;
- ✓ 1024条火警事件记录和1024条其他事件记录,实时记录系统状态事件,方便查询;
- ✓ 按键编程或通过 RS-232PC 机接口用计算机离线编程;
- ✔ 微型热敏打印机实现事件实时打印功能(选配);
- ✓ 丰富矩阵控制功能,编程效率更高、更灵活;
- ✓ 实时操作提示,并能显示地理位置信息,方便操作和管理;
- ✓ 最多可带 2 个总线回路, 共 510 个编址点; 带 1 路声光输出控制;
- ✓ 自带 2 区/4 区气体灭火控制功能,最大可扩展 64 区灭火控制功能
- ✓ 回路器件自动登录功能,回路器件上线智能快捷;
- ✓ 回路模块功能定义,类型齐全。
- ✓ 环境温度: 0℃~40℃
- ✓ 相对湿度: 95% (40°C)
- ✓ 直流备电: DC24V 4Ah/4.5Ah
- ✓ 交流主电: AC220V +10%-15% 50±1%Hz 输出电流/电压: 3A/24V
- ✓ 静态功耗: 20W
- ✓ 最大工作电流: 1.5A (AC 220V)

# 6.8.3.2 手/自动转换开关

✓ 手动/自动转换器为气体灭火系统的配件,通常安装在现场气体灭火防护区外。通过回路总线的方式与本公司的 GK652B 气体灭火控制器相连。利用转换按钮向气体灭火控制器提供"手动/自动"输入动作信号。可对气体灭火分区的手动/自动状态进行控制。本按钮结构新颖、外形美观、性能稳定可靠、抗潮湿性强,适用于宾馆、饭店、办公楼、仓库、图书馆、计算机房及配电室等场所

CUBESPACE TIECH

- ✓ 工作电压: DC 24V
- **✓** 工作电流: ≤3mA
- ✓ 使用环境: -10℃~50℃
- ✓ 相对湿度: ≤95%RH(40℃±2℃)
- ✓ 外形尺寸:约130mm×77mm×62mm

公司名称:深圳市同立方科技有限公司

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路 9 号金苹果创新园 A 栋 1002

#### 6.8.3.3 放气指示灯

✓ 安装在气体灭火区域外入口上方 30cm,在放气阶段提醒人员不得进入气体灭火区 域,以免造成人员伤害。

DE SPACE TECH

DO BESPACE PROMI

- 灭火控制器在接收到回答信号后提供 DC24V 点亮放气指示灯。
- ✓ 工作电压: DC20V~ DC30V
- ✓ 工作电流: 400mA
- ✓ 环境温度: -10℃~50℃
- ✓ 相对湿度: ≤95%RH(40℃±2℃)
- ✓ 外形尺寸: Φ370mm×150mm×58mm

### 6.8.3.4 紧急启停按钮

紧急启停按钮,用于控制气体灭火系统的启动及停止。通常安装在现场气体灭火区域外 入口处, 当被保护区域内发生火灾时, 在现场人员确认火灾发生后砸碎玻璃罩按下启动按钮, 通过总线向气体灭火控制器发送信号;待接收到信号后经按设置的延时时间延时后,启动气 体喷洒电磁阀; 在现场人员确定需要停止气体喷洒指令时, 按下停止按钮, 可终止启动, 启 BESDACE THE 动/停止按钮互锁设计。

- ✓ 工作电压: DC 24V
- 工作电流: ≤0.6mA
- 指示灯: 启动: 红色, 按下时常亮; 停止: 红色, 按下时常亮
- ✓ 使用环境:温度: -10°°50°C
- ✓ 相对湿度: ≤95%RH(40℃±2℃)
- ✓ 外形尺寸: 130mm×77mm×52.5mm
- ✓ 壳体材料和颜色: ABS 红色

#### 6.8.3.5、 感烟探测器

- 工作电压: DC18V~DC24V
- 静态电流: ≤600 μ A
- ✓ 报警电流: ≤2mA
- ✓ 环境温度: -10℃~50℃
- ✓ 相对湿度: ≤95%RH(40℃±2℃)
- 外形尺寸: Φ101.4mm×46.1mm



公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路 9 号金苹果创新园 A 栋 1002

公司电话: 0755-28245090

传真: 0755-28245639

### 6.8.3.6、感温探测器

✓ 工作电压: DC 24V

✓ 静态电流: ≤0.6 mA

✓ 报警电流: ≤1.6 mA

✓ 灵敏度:满足二级灵敏度

✓ 火警灯:红色



# 6.8.4、设备清单

✓ 相	度: -10~+50 对湿度: ≤95%			E CUBESPACE THE
8.4、	设备清单 设备名称	数量	 单位	参数
1	电磁悬挂式 灭火装置	子科	套	带控制阀,内装七氟丙烷药剂 30kg。
2	气体灭火控 制器	TECH 1	套	最多可带 2 个总线回路, 共 510 个编址点;带 3 路声光输出控制。自带 2 区/4 区气体灭火控制功能,最大可扩展 64 区灭火控制功能。
3	放气指示灯	1	个	工作电压: DC20V~ DC30V; 工作电流: 400mA。
4	紧急启停按 钮	1	个	点触按钮。
5	手/自动转换 开关	1	个	两档旋转按钮。
6	消防警铃	2	个	标准配套。
7	声光报警器	2	个	标准配套。
8	感烟探测器	2	个	工作电压: DC24V 静态电流: ≤600 μ A 报警电流: ≤1.2mA
9	感温探测器	2	个	工作电压: DC24V 静态电流: <700 μ A 报警电流: ≤1.2mA
10	手 动消防报警按钮	2	个	标准配套。
11	灭火剂瓶组	2	个	80L。
12	灭 火 剂 瓶 组 架	2	个	不锈钢
13	单出口气启 动器 A	2	个	气体通用件
14	高压软管	2	条	气体通用件

公司名称: 深圳市同立方科技有限公司

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路9号金苹果创新园A栋1002

15	启动软管	2	条	气体通用件
16	混合气体液 体单向阀	2	个	单向。
17	控制管路	2	条	Ф8×1
18	集流管	2	条	材质:铜
19	减压装置	2	组	螺纹连接 。
20	选择阀	2	个	气体通用件
21	驱动瓶组	2	个	含钢瓶、驱动阀、氮气(N2)
22	驱动瓶组架	2	个	不锈钢
23	电磁型驱动 装置	2	个	气体通用件
24	信号反馈装 置	2	个	包含焊接底座。
25	气体单向阀	2	个	气体通用件
26	低泄高封阀 组合件	3	个	气体通用件
27	低泄高封阀	1	个	气体通用件
28	安全泄放装置	1	个	机械式
29	喷嘴	4	个	气体通用件
30	喷嘴螺母	4	个	气体通用件
31	喷嘴罩	4	个	气体通用件
32	气体管网	* 1	项	不锈钢材质

# 6.8.5、实训项目

至少可完成以下实训项目,并提供操作性强的实训指导书:

- (1) 气体灭火系统主要设备认识、保养与维护;
- (2) 气体灭火应用场景、注意事项等掌握;
- (3) 气体灭火系统运行、控制;
- (4) 气体灭火系统的检修与维护。

# 6.9、给排水运行与维护实训教学及培训考核系统

## 6.9.1、系统概述

本实训系统按照车站给排水系统进行设计,同时能达到水体循环使用的效果。包括给水系统、排水系统。给水系统通过蓄水箱提供的供水点接出生活管至各用水点,设置储水箱做

公司名称: 深圳市同立方科技有限公司

第 56 页

OBESPACE TECH

生活用水。同时模拟设置变频给水设备,以小体积水箱作为储水设施。排水系统: 洁具用水后的排水,接入排水系统模拟设置的排水水池(既储水水箱),由潜水排水泵排出,排水出口排至储水箱收集循环使用。



## 6.9.2、系统功能

过本实训系统,可以掌握如何操作给排水的设备,并了解其工作原理及控制方式,让学员具备对设备进行维护管理,使系统能正常运行的能力;同时具备及时发现系统设备故障的能力,常见故障的抢修和处理能力。

## 6.9.3、技术参数

#### 6.9.3.1、生活水泵

容量: 12 立方; 扬程: 45m; 功率: 3KW。





公司名称:深圳市同立方科技有限公司

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路9号金苹果创新园A栋1002

# 6.9.4、设备清单

序号	设备名称	数量	单位	参数
1 7	水表	1	个	结构形式:旋翼式水表 精度等级:B级。
2	生活水泵	2	台	容量 12 立方、扬程 45m、功率: 3KW。
3	潜污泵	2	台	容量: 7.8 立方、扬程 8 米、功率 400W。
4	排废水泵	2	台	容量: 15.3 立方、扬程: 44m、功率: 4kw
5	软接口	12	个	配套水泵用。
6	截止阀	3	个	DN50 。
7	压力表	7	个	量程: 0-1.6MPa。
8	手动蝶阀	1	个	DN100 o
9	电动蝶阀	1	个	DN100 o
10	自动排气阀	2	个	复合式。
11	洗手池	74	个	不锈钢材质。
12	洗手池支架	7.4	个	与洗手池配套。
13	水龙头	4	个	不锈钢材质。
14	闸阀	1	个	DN100.
15	止回阀	1	个	DN100.
16	液位开关	3	个	量程: 0.5-5 m, 输出: 无源触点。
17	市政储水箱	1	个	不锈钢材质,尺寸定制。
18	污水箱	1	个	不锈钢材质,尺寸定制。
19	废水池	科	个	不锈钢材质,尺寸定制。
20	水管及管件	TO CA	套	含 DN100 与 DN50 两种规格。
21	过滤器 DN50	1	个	DN50。
22	止回阀	6	个	DN50
23	存水弯	4	个	PVC 材质。
24	水管道	1	批	优质铁管, DN25\DN40 等, 根据现场进行布置。

# 6.9.5、实训项目

可完成以下实训项目,并提供相关实训指导书:

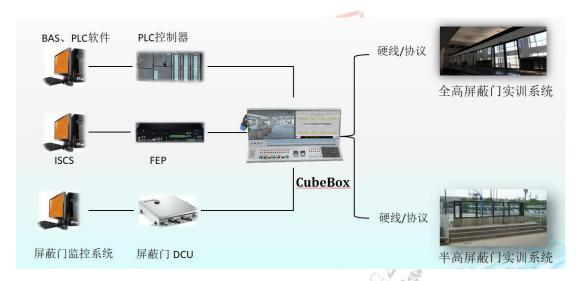
- (1) 给排水系统的认知;
- (2) 给排水系统的操作和控制实训;
- (3) 管道与阀门的检修;

(4) 水泵控制箱的检修。

### 6.10、屏蔽门运行与维护实训教学及培训考核系统

# 6.10.1、系统概述

城轨站台屏蔽门实训及培训考核系统是采用技术成熟、性能优良、结构简单、维修方便、质量稳定、运行可靠、外形美观的产品。本系统主要由全高屏蔽门实训系统和半高屏蔽门实训系统构成。全高屏蔽门和半高屏蔽门分别模拟车站屏蔽门的上下行运行环境。



屏蔽门运行与维护实训教学及培训考核系统架构

## 6.10.2、系统功能

主要用于对城轨车站站台屏蔽门系统进行安装调试、维护保养以及故障处理能力培训和 考核的一种综合实训系统。本系统能较好地结合教学要求和地铁交通的实际运营要求,可使 学生可通过实训了解当今主流的地铁站台屏蔽门系统的基本组成和原理,为学生提供一个开 放的、可真实操作的实训平台。

通故障控制板可输入屏蔽门故障场景,让学员进行故障处理。过系统的实训操作,激发学生的学习兴趣,加深学生对当今城市地铁屏蔽门的组成和原理方面的了解,提升学生的设计、装配、调试、维修等各方面的技能。

## 6.10.3、技术参数

#### 门控单元 (DCU)

结构要求:

a) DCU 是滑动门电器的控制装置,每个滑动门均应配置一个 DCU, 并安装在门体上部的顶盒内。

公司名称:深圳市同立方科技有限公司

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路 9 号金苹果创新园 A 栋 1002

- b) DCU 具有足够存放数据和软件的存贮单元,具有自诊断功能。
- c) DCU 配置自动 / 手动 / 隔离转换开关控制输入接口。
- d) DCU 配置手动开/关门按钮控制输入接口。
- e) DCU 配置门状态指示灯。
- f) DCU 配置两路冗余网络总线接口。
- g) DCU 配置用于连接 PSL 的硬线接口。
- h) 提供声光告警装置的 I / 0 接口。
- i) 提供就地控制盒 I / 0 接口。
- j) 提供开/关门指令的工/0口。

#### 技术要求:

- I DE SPACE TO THE THE a) DCU 内部应存储多条电机速度曲线、多组门体夹紧力阂值(夹紧力阈值最太不应超 过 150N)、重关门延迟时间(2s、在 0~10s 内可调)和重关门次数(三次、根据实际情况可 作适当调整)等参数。
- b) DCU 应能根据指定的速度曲线和各个滑动门的特性对门机的调节实施智能控制, 达到各个滑动门开闭的同步性和一致性的要求。
  - c) DCU 输入电源应具有过流、过压保护。
  - d) 接收开 / 关站台安全门指令;
  - c) 将站台安全门的各种状态信息(开/关门、故障等)传送至主控(PSC);
  - f) 关门受阻时, 进行防夹(人或物)控制;
- g) DCU 应具有抗震、防尘、防潮、抗电磁干扰及抗静电干扰的功能,并应满足在地 铁环境条件下正常运行的要求。

## 6.10.4、设备清单

序号	设备名称	数量	单位	参数
1	全高屏蔽门实训系统	PACE 1	套	<ul> <li>(1)高站台门结构总高度: 2400mm,门体的总厚度 ≤300mm;</li> <li>(2)滑动门净开度: 2000mm</li> <li>(3)滑动门的净开门高度: ≥2000mm(全高式)</li> <li>(4)滑动门型式:中分双开式</li> <li>(5)滑动门关闭时,能够探测到的障碍物为5mm(厚)</li> <li>(6)关闭时遇到障碍物门停顿时间为2s(0~10s可调),重关门次数为3次</li> <li>(7)每扇门关门力: ≤150N(在门关至行程的三分之一后测量)</li> </ul>

公司名称:深圳市同立方科技有限公司

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路9号金苹果创新园A栋1002

				(8)每扇滑动门关门运动在最后行程 100mm 范围时,动
				能≤1 J
				(9) 每扇滑动门关门时最大动能≤10 Ј
	1-1			(10) 噪音水平 (站台侧): ≤70dB(A)
	13			(11) 滑动门平均无故障周期: ≥100 万次
	0,7	3		(12) 平均维修时间 (MTTR): ≤30 分钟
	CBES	03	621	(13) 滑动门开启时间: 2.5±0.1s~3.5±0.1s 范围
	3	400 T	7 22	内无级可调
		~	ECA	(14) 滑动门关闭时间: 3.2±0.1s~4.0±0.1s 范围
			0.85	内无级可调
0	全高屏蔽门		_	定制,包含 PLC 模块,控制软件。具备综合监控接口功
2	控制柜	1	个	能。
				(1) 结构总高度: 1500mm; 门体的总厚度≤335mm
				(2) 滑动门净开度: 2000mm
1				(3) 滑动门型式:中分双开式
	[6]	2		(4) 滑动门关闭时,能够探测到的障碍物为 5mm (厚)
	COBA.	大		$(5)$ 关闭时遇到障碍物门停顿时间为 $2s(0^{2}10s$ 可调),
	70.0	PACO F	42,	重关门次数为3次
		0 1	0.79	(6) 具有声光告警功能
			-14	(7)每扇门关门力: ≤150N(在门关至行程的三分之一
				后测量)
				(8)每扇滑动门关门运动在最后行程 100mm 范围时,动
	半高屏蔽门			能≤1 J
3	实训系统	1	套	(9)每扇滑动门关门时最大动能≤10 J
	-1			(10) 噪音水平 (站台侧): ≤70dB(A)
	13			(11) 滑动门开启时间: 2.5±0.1s~3.5±0.1s 范围
	000-	25		内无级可调
	O.E.S	D. D.	62/	(12) 滑动门关闭时间: 3.2±0.1s~4.0±0.1s 范围
		400 1	13	内无级可调
			CV)	(13)一侧站台所有滑动门的启闭基本保持同步,启闭
				时间差控制在 0.3s 以内
				(14) 耐压水平: 按 IEC 标准执行(针对站台门系统内
				各电气设备单元) 能承受 2 kv, 50Hz, 一分钟的工频电
				压
	半高屏蔽门			定制,包含 PLC 模块,控制软件。具备综合监控接口功
4	控制柜	1	套	能。
	全高屏蔽门	2		201
	虚实交互综	一方。	E3/	包含 1 套虚拟仿真实训终端, 1 套全高屏蔽门工作场景
5	合仿真实训	ACA !	套	软件模块,1套直流无刷电机,1套DCU控制器,1套信
	平台	1	BON	号处理模块,1套故障考核控制板。
	半高屏蔽门		1.7	
	虚实交互综			包含包含 1 套虚拟仿真实训终端, 1 套半高屏蔽门工作
6	合仿真实训	1	套	场景软件模块,2套直流无刷电机,1套DCU控制器,1
	平台			套信号处理模块,1套故障考核控制板。
	十日			

### 6.10.5、实训项目

可完成以下实训项目,并提供相关实训指导书:

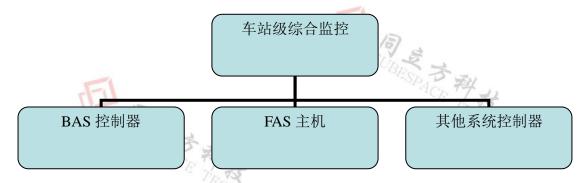
- (1) 地铁站台屏蔽门系统基本知识培训;
- (2) 地铁站台屏蔽门系统电气自控原理培训;
- (3) 地铁站台屏蔽门系统上总线技术培训和应用;
- (4) 基于 DSP 微处理器的 EDCU 知识培训;
- (5) 滑动门系统的"全数字闭环控制"技术培训;
- (6) 正常情况下的操作训练;
- (7) 紧急情况下的操作训练;
- (8) 障碍物探测功能培训;
- (9) 传感器检测技术培训;
- (10) 紧急故障处理;
- (11) 各种运营模式下的操作。

## 6.11、机电设备综合监控运行与维护实训教学及培训考核系统

OBESPACE TECH

## 6.11.1、系统概述

综合监控系统(ISCS)建设的目的是实现地铁车站各专业设备信息互通、资源共享,提升自动化水平,提高地铁运营的安全性、可靠性和响应性,最终达到减员增效的目的。本系统主要由 IBP 盘、管理计算机、综合监控系统、PLC 控制系统等设备组成。可以对整个轨道交通环境设备进行监控与控制。



## 6.11.2、系统功能

实现目前轨道交通 ISCS 系统监控环境,以便满足与各类系统的深度集成、系统互联及界面集成的条件。ISCS 是目前地铁自动化建设的重点,地铁车站的 80%的机电设备是有 ISCS

公司名称: 深圳市同立方科技有限公司

第62页

进行监视和控制的,是地铁机电/自动化车站操作的核心。综合监控培训仿真系统设置的目的是使学员处于模拟仿真的 ISCS 操作环境,对学员能进行各种 ISCS 的培训操作,包括仿真单点的设置、遥控、组控、模式控制等功能。



## 6.11.3、技术参数

#### 6.11.3.1、IBP 盘

车控室 IBP 一体化工作台作为车站 ISCS 系统控制的后备操作手段,用于车站车控室 ISCS 操作站或车站 ISCS 网络故障的应急操作手段,其操作优先级高于车站 ISCS 系统和控制中心。在车站控制室 IBP 盘上可对隧道通风及车站环控火灾模式进行人工操作。



IBP 盘主要由屏面、一体化操作台、落地柜体、安装底座等部分组成。盘体由四列单体拼接而成,总体按弧线布置,各块相交角度为 5 度,后面带门,采用后维护方式。

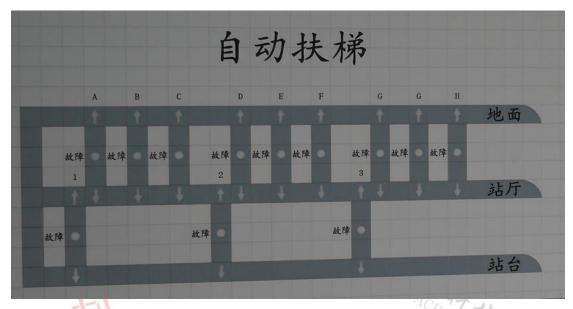
IBP 盘作为车站 ISCS (综合监控系统)的后备操作手段,在紧急情况下由车站值班员操作指令按钮,实现对 BAS、AFC、FAS、PSD 等各个子系统的紧急控制。

#### (1) 自动扶梯及电梯系统

IBP 盘上对应每台自动扶梯及电梯设置 1 只红色急停按钮,并提供 1 只红色总停按钮。 紧急情况下,打开保护罩,按下红色急停或总停按钮,实现下对本站所有出入口扶梯的总急 停操作功能。

公司名称:深圳市同立方科技有限公司

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路9号金苹果创新园A栋1002



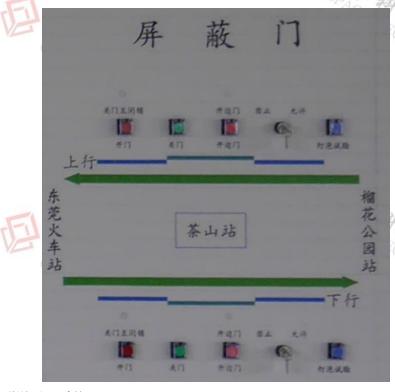
#### (2) 消防栓泵系统

IBP 盘上设置 1 只红色按钮。紧急情况下,打开保护罩,按下红色紧急启动按钮。

#### (3) 屏蔽门系统

在紧急情况下,通过 IBP 盘实现紧急情况下 PSD 的手动控制功能(打开所有门单元), 并通过指示灯表明屏蔽门的状态。每站设置 1 只 2 位置钥匙选择开关,要打开屏蔽门时,插 入钥匙,并旋转到允许位置,打开保护罩,按下红色开启按钮,执行成功后红色开指示灯亮。

在盘面上还将设置绿色 PSD 试灯按钮。



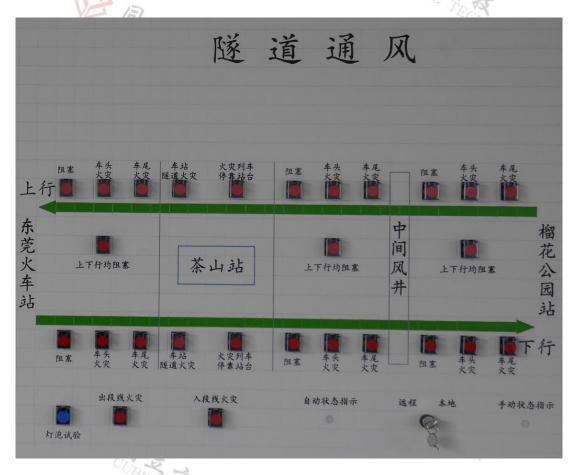
(4) 隧道通风系统

IBP 盘上设置隧道通风系统,在该系统设置隧道通风模式红色带灯按钮,用于隧道通风的模式控制,实现紧急情况下的手动控制功能。

隧道通风系统包括区间隧道通风系统、车站隧道通风系统区间和车站隧道通风系统运行 分为正常运行、阻塞运行和火灾事故运行。由系统根据预先设定的时间表或具体事故情况来 执行不同的运行模式。

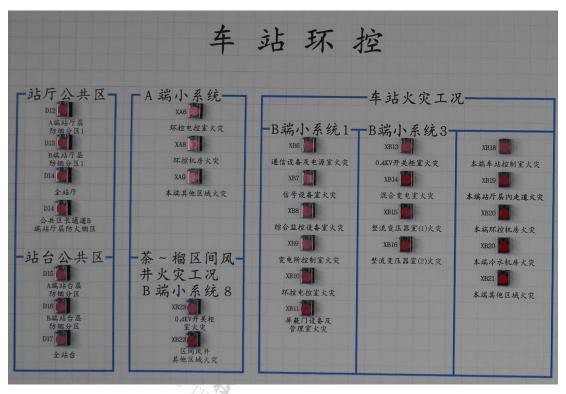
当列车因故障或其它原因而停在区间隧道内时,车站级可通过控制通风系统设备进行隧道通风模式控制,从而控制隧道内温度,保证列车空调冷凝器在正常的工作范围内。

当发生火灾情况下,相关车站 BAS 采取相应的运行模式,保证旅客的安全疏散。当着 火列车驶入前方车站时,利用前方车站的隧道通风系统进行排烟;当着火列车停在区间隧道 时,应按预定的隧道内火灾模式运行。



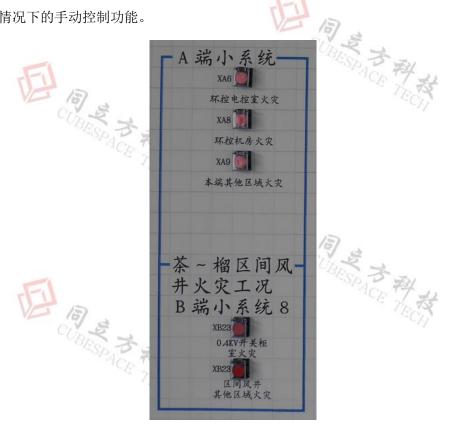
(5) 环境与设备监控系统

IBP 盘上设置环控火灾模式按钮。



#### A端小系统

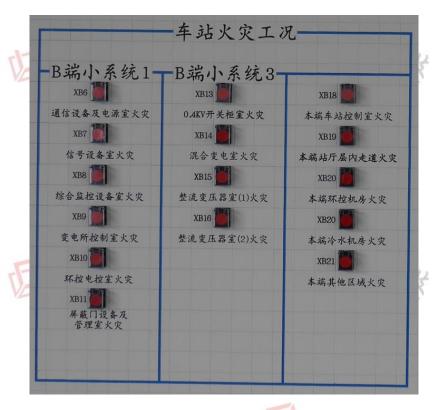
IBP 盘上设置 A 端小系统应急模式红色带灯按钮,与 BAS 系统用控制电缆直接连接,实现紧急情况下的手动控制功能。



B端小系统

IBP 盘上设置 B 端小系统应急模式红色带灯按钮,与 BAS 系统用控制电缆直接连接,实

现紧急情况下的手动控制功能。



#### 车站大系统

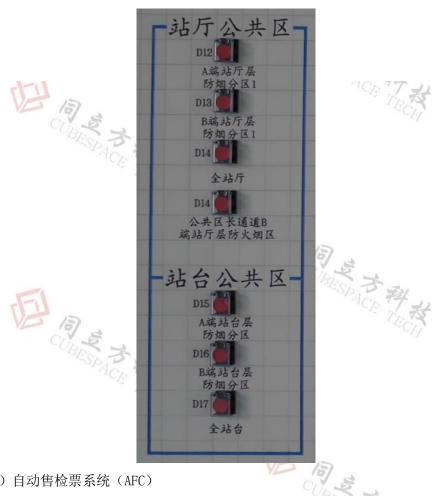
IBP 盘上设置车站大系统应急模式红色带灯按钮,与 BAS 系统用控制电缆直接连接,实现紧急情况下的手动控制功能。



Wisespace Theory

公司名称:深圳市同立方科技有限公司

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路9号金苹果创新园A栋1002



#### (6) 自动售检票系统 (AFC)

在火灾及拥挤事故等紧急模式下,需要打开所有闸机并触发 AFC 系统紧急模式,由 AFC 系统实现售票设备退出运行。根据此要求将在 IBP 盘上安装 1 只 2 位置钥匙选择开关 1 只闸 机释放按钮, 火灾情况下, 释放本站闸机, 辅助疏散。



#### (7) IBP 盘测试灯

IBP盘上设置1只试灯按钮,检修时方便操作人员准确判断是IBP盘本身还是系统故障。 需要时打开保护罩,按下绿色 BAS 试灯按钮,BAS 系统所有信号灯亮。



### 6.11.3.2、综合监控系统

培训仿真系统提供两种模拟方式:数字模拟(软件模拟)与物理模拟(使用 FEP 和仿真设备)。培训仿真系统采用物理模拟和数字仿真相结合的方式,用于运营人员的培训,采用与地铁 ISCS 系统完全相同的数据库、人机界面,以增强培训效果。

培训仿真系统的物理模拟部分会按照一个典型地铁车站的实际设备进行配置,包括车站级 ISCS 的模拟设备,BAS 子系统的模拟设备。各子系统的配置规模为最小化配置,并具有输入输出信号量的功能来模拟就地级设备的状态。

培训仿真系统的数字仿真部分会按照地铁全线实际设备进行模拟,模拟的子系统范围与物理模拟部分相同,可配置地铁全线的数据点。

培训教师成功登陆培训管理系统后,单击人机界面上的"设备故障模拟"按钮,将会打开设备故障模拟画面,画面中可以根据子系统、设备类型、设备名称和故障类型来查找想要启用的模拟故障信号,并出现在左边的表格中,选择表格中任一故障信号,点击"故障启用"即可设置故障信号。

培训教师成功登陆培训管理系统后,单击人机界面上的"事故场景模拟"按钮,将会打开事故场景模拟画面,画面的表格中列出了车站的灾害工况,培训教师可以通过"置位"按钮来给学员设置各种不同的事故场景。

通过反演事故场景或预设设备故障的培训,可以使被受训人员对于各种应急预案或灾害模式下的模式联动有更直观、更深入的理解,提高其面对应急事件时的反应速度和操作准确率,具有很高的现实意义。系统具备报警(用于生成报警以培训操作员对报警的反应)、事件(操作记录等)功能。

#### 6.11.3.3、EFP 前端处理系统

用于管理 ISCS 与集成和互联系统的接口,具有转换各种硬件接口、软件协议的能力,同时能有效地把 ISCS 与各集成和互联系统的数据进行隔离。ISCS 通过 FEP 获得集成和互联系统的数据,同样,也通过 FEP 完成发往被集成和互联系统的数据和命令。负责处理协议转换、信息传输;支持自定义协议驱动开发。系统包括: 屏蔽门系统 PSD; 视频监控系统 CCTV;自动售检票系统 AFC; 提供实时数据的缓存功能,减少数据丢失等。

FEP 是工业级产品,模块化结构;

FEP 应采用主频不低于 1GHz 的高性能双核 CPU 或主频不低于 2GHz 的高性能 CPU,内存不少于 2GB;

FEP 应有支持多种协议转换、支持多种接口的模块;

各功能模块应具有自诊断功能,单点故障时不应影响系统功能;

FEP 应是全冗余配置,冗余配置的前端通信处理机(FEP)须符合故障不扩大原则,单台 FEP 或单个系统接口故障时,保证接口数据不丢失。

FEP 的插槽应预留 50%的余量。

每个 FEP 应提供至少 4 个 10/100Mbps 以太网接口,并通过该网口与 ISCS 站级和中央级交换机网络连接;可以将两对冗余的以太网接口设置为不同的网段,同时 FEP 应能支持不同网段的数据轮询。

每个 FEP 应配置有内置交换机,以保证 FEP 与现场级控制设备具有独立的网络连接端口和网络数据通信功能。每个 FEP 内置交换机应提供不少于 8 个 10/100Mbps bps 以太网端口(暂定), FEP 内置交换机每个端口可设置独立 IP 地址。

每个 FEP 应配置足够数量的串口(RS232/422/485)通信模块,每个 FEP 串口通信端口的数量不少于 6 个(暂定),串口有光电隔离功能。

具有看门狗功能、自诊断、自恢复功能。

正常情况下各接口业务负载平衡的工作方式和接口业务切换应能做到按单个专业软件 线程模块级的切换,不能因为某个接口专业的下侧切换导致 FEP 也不停切换。

## 6.11.4、设备清单

序号	设备名称	数量	单位	参数
1	IBP 盘	1	套	1. IBP 盘与摆放显示器的连接箱体一体化设计,柜体采

	1		
			用全钢结构制作; IBP 盘盘面由 25*25mm 的马赛克模块镶嵌
			单元组成,其表面平滑、无缝、无反射。支架及 IBP 盘扩充
			方便,容易通过增加或移除马赛克模块改变基本框架结构,
			即可增加或减少 IBP 盘内的监控对象。
	ESP	100种。	2. 操作台台面采用 20mm 厚抗贝特板制作,台面连接处缝
		JECH W	隙小于 2mm, 并均匀一致, 台面前沿为自然圆弧, 后沿为相
			匹配的 5 度直角圆弧,台面具有坚固、耐冲击、防水、耐潮
			湿等特性;盘面喷绘工艺采用UV平板喷绘,使用UV油墨,
			面板四周采用铝合金边框作为盘面与屏体的连接件。柜体主
	rFil		体采用 SPCC 优质冷轧钢板制作,安装板厚度 2mm,其他
			1. 0-1. 5mm。
	ESP	多彩。	3. 马赛克单元满足实训要求,单元尺寸 25*25mm。单个
	TEC	TECH	塑料拼块的平面度公差值≤0.1mm;相邻塑料拼块的平整度公
		- 58	差值≤0.2 mm; 相邻塑料拼块间的缝隙≤0.2 mm。
			4. 操作台满足 1 个 ISCS 工作站(为双屏)和 1 个 ATS
			工作站(为双屏)计算机的放置。椅子选配较为舒适的皮质
	FI		靠背椅或转椅。
			IBP 综合后备盘: (1) 自动扶梯及电梯系统 (2) 消防栓
	ESP	高彩。	泵系统(3)门禁系统(4)屏蔽门系统(5)隧道通风系统(6)
		JECH	信号系统(7)环境与设备监控系统(8)AFC 系统(9)IBP
		1.07-07	盘试灯。
			应实现目前轨道交通 ISCS 系统监控环境,以便满足与各
			类系统的深度集成、系统互联及界面集成的条件。
2	TEIL .		火灾报警 FAS:实时监视本站 FAS 设备状态。
	ISCS 综合监		机电 BAS:大系统、小系统、水系统、照明、电扶梯、
	控系统软件	套	给排水、隧道通风、模式表、时间表、权限交接、车站网络。
		JECH A	闭路电视 CCTV: 摄像机控制、摄像机时序控制、摄像机
			时序编辑
			屏蔽门 PSD:屏蔽门状态监视。

				售检票 AFC: 监视 AFC 设备状态。
3	EFP 前端处理 系统	T WAS A	套	负责处理协议转换、信息传输;支持自定义协议驱动开发。系统包括:屏蔽门系统 PSD;视频监控系统 CCTV;自动售检票系统 AFC;提供实时数据的缓存功能,减少数据丢失等。
4	车站级 BAS 系 统监控程序 包	1	套	完整实现目前轨道交通车站级 BAS 监控系统,并应按轨 道交通设计标准深度集成入本项目 ISCS 系统内,应具备实现 各类车站机电设备系统的集中监控功能,包括实现车站通风、 空调大、小系统、给排水系统、动力照明系统、电扶梯系统、 屏蔽门系统、公共区环境、隧道通风系统、冷水系统及监控 系统网络状态。
5	站控计算机	4 PSPAC	台 <b>科</b> (2)	品牌计算机配置:         CPU 配置: i5 处理器         CPU 核心数: 4 核         内存: 46         显卡: 26 独立显卡         硬件容量: 1TB         显卡: GTX730Ti         CPU 主频: 3.0         显存位宽: 64         浓晶显示器配置:         尺寸:22 英寸;         静态对比度: 600:1         最佳分辨率: 1600x900         背光类型: LED 背光         屏幕比例: 16:9 (宽屏)         视频接口: D-Sub (VGA)  键盘/光电鼠标 全部配件原厂保修
6	PLC 控制柜 (含 PLC 控制 器及其它配 套)	1 my -	套	西门子 300 系列,要求设计冗余系统,含输入输出模块、电源、MMC 卡、通讯模块等,点数完全满足实际使用需求。

# 6.11.5、实训项目

至少可完成以下实训项目,并提供操作性强的实训指导书:

(1) IBP 盘认识、保养与维护;

- (2) IBP 盘综合操作实训;
- (3) ISCS 监控软件的运行管理、操作;
- (4) ISCS 监控软件的日常维护、故障排除;
- (5) ISCS 应急演练操作。

## 6.12、备品备件及挂图

我公司提供实验实训所必须的备品备件,满足各实训系统实训过程中部件、配件正常损耗的更换需求;

制作挂图放置于实训室周边,进行实训室功能、管理制度、各实训系统流程图(原理图)的宣传。

#### 配置清单:

序号	设备名称	数量	单位	参数
1	备品配件(含放置柜)	1	批	备品备件存放柜
2	工具柜	若干	套	含常用工具
3	挂 图	若干	张	按实训室要求制作

### 6.13、多媒体教学系统

本项目配套升降绿板、投影仪、幕布、多媒体讲台(配套教师椅)、授课扩音系统等成套多媒体教学设备满足日常教学需求。

## 6.13.1、多媒体讲台

- 尺寸: 长 1150mm×宽 710mm×高 1000mm。
- 材料: ABS 工程塑料、优质冷轧钢材、高档木纹扶手、注塑倒角托盘、注塑绝缘底托。
- ABS 塑料壁厚度: ≥3mm, 冷轧钢板厚度: ≥1.0mm。
- 制作工艺:上台体注塑一次成型、钣金加工、木纹扶手、钢化玻璃,钣金部分除油、酸 洗、磷化、防腐、除锈、耐磨、防静电、防盗、防潮;显示器窗口安装钢化玻璃。
- 外型设计: 采用分体式设计, 可拆卸, 易安装。
- 上体尺寸: 长 1150mm×宽 710mm×高 290mm, 下体尺寸长 1110mm×宽 650mm×高 710mm。
- 中控门采用平推式小门设计,不使用导轨降低故障率,开启滑动顺畅。
- 上台体整体注塑成型,上台体前端有凸出造型,凸出部分顶面以及前端有热转印的木纹装饰图案。

公司名称:深圳市同立方科技有限公司

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路 9 号金苹果创新园 A 栋 1002

- 显示器安装视角最小: ≥21°, 最大: ≤25°。
- 讲台侧面有注塑小抽屉,可以放杂物。
- 下台体左侧或右侧有抽拉式抽屉,可放置实物展台或教具。下台体有左右开门,方便施 工维护。
- 安全保护措施:设备有漏电保护功能。

## 6.13.2、授课扩音系统

- 系统配置:配备功放1台、无线麦一套(包括1台接收器和2个唛头,其中1个手持麦, 1个领夹麦)、音箱2个。
- 功放参数:配合现代教学移频扩声教学,能有效地抑制扩声啸叫,保证有较好的传声质 量。

#### (1) 数字移频功放

- ◆ 五段参量均衡和数字移频两重防啸叫技术
- ◆ 话筒增益提升量 5~14dB
- ◆ 3 路音频线路输入,独立调节
- ◆ 4 路话筒平衡(XLR 插座)和不平衡(6.35 插座) 输入,独立调节。



- ◆ 4 路话筒幻象供电独立切换开关选择
- ◆ 4 路话筒移频效果独立切换开关选择

#### 技术参数:

- ◆ 供电方式: AC<sup>220V</sup>—230V, 50/60Hz
- ◆ 移频量: 5Hz±1Hz
- ◆ 规格(长\*宽\*高)mm : 2U 机箱 425\*360\*88
- ◆ 输出功率: 200W+200W(可订制 150W+150W)
- ◆ 外接 4~16 欧姆喇叭
- ▶ 频率响应: 非移频状态: 20Hz-20kHz 移频状态: 150Hz-15kHz

#### (2) 无线手持麦克风(1手持1领夹)

公司名称:深圳市同立方科技有限公司

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路 9 号金苹果创新园 A 栋 1002







(1个手持麦、1个领夹麦)

- ◆ 工作频率: 740-789.75MHz
- ◆ 调制方式: 宽带 FM
- ◆ 信道数目: 200
- ◆ 信道间隔: 250KHz
- ◆ 频率稳定度: ±0.005%
- ◆ 动态范围: 100dB
- ◆ 最大偏移: ±45KHz
- ◆ 音频频率响应: 20Hz-20KHz (±3dB)
- ◆ 综合信噪比: >105dB
- ◆ 综合失真: ≤0.5%
- ◆ 工作距离: 80m(在理想环境的情况下)
- ◆ 工作环境温度: -10℃~+50℃

#### 接收机指标:

- ◆ 接收机方式: 二次变频超外差
- ◆ 中 频: 110MHz、10.7MHz
- ◆ 天线接入: BNC /50Ω
- ◆ 灵敏度: 12dBuV (80dB S/N)
- ◆ 灵敏度调节范围: 12-32dBuV
- ◆ 杂散抑制: ≥75dB
- ◆ 最大出电平: +10dBV

#### 发射机指标:

- ◆ 天 线: 内置式
- ◆ 输出功率: <10mW





◆ 杂散抑: -60dB

电: 2 节 5 号 1.5V 碱性电池

◆ 电池寿命:正常功率发射时大约10小时(低功率发射时大约12小时)

#### (3) 专业语音音箱

规 格: 8 吋/2 分频

颜 色: 白、黑色

◆ 材 质: 木质

◆ 频率响应: 100Hz-18kHz

抗: 8Ω ◆ 阻

◆ 额定功率: 60W-120W

◆ 最大声压: 120dB SPL, 128dB SPL peak

◆ 尺寸(高、宽、厚): 420\*250\*250mm

◆ 重 量: 7.8kg

◆ 连接方式: 音箱卡龙

# 6.13.4、配置清单

			-E1							
◆ 安装	方式: 壁挂式									
◆ 出厂習	◆ 出厂配置: 音箱、吊架、说明书、合格证、保修卡									
6.13.4	、配置清单			SPACE TECH						
序号	设备名称	数量	单位	参数						
1	升降绿板	学科	套	100*200cm						
2	投影机	Î/J	台	MH684						
3	投影幕	1	套	120 英寸						
4	多媒体讲台	1	套	定制						
5	教师椅	1	把	满足人体工学,配套铝合金五星脚,静音 PU 滑轮,透气座垫,多功能扶手。						
6	授课扩音系统	神神神	套	配备功放1台、无线麦一套(包括1台接收器和2个唛头,其中1个手持麦,1个领夹麦)、音箱2个。						

公司名称:深圳市同立方科技有限公司

公司地址:深圳市龙岗区布吉街道甘李二路9号金苹果创新园A栋1002







### 6.14、多媒体教学区桌椅

满足一体化教学区每班 60 人左右的多媒体教学需求,每1人配置1张培训椅,尼龙塑胶,铝合金连接件。



## 6.15、线缆桥架

我公司按实际情况提供实训室设备安装所需的优质线缆及桥架材料,并按工程施工标准进行天花/地面桥架的搭建、线缆的敷设,要求设计合理、安全规范、外形美观,功能满足教学设备使用要求。

满足施工需求,直至达到实训室验收标准。

## 七、培训岗位

轨道交通机电专业实训室可以满足以下岗位的培训要求:

- (1) 车站设备维修技工;
- (2) 机电设备工段长;
- (3) 监控工程师;
- (4) 电气自动化工程师;
- (5) 高级段务及设备维修工程师;
- (6) 机电设备总工程师。

## 八、校企愿景

深圳同立方科技有限公司作为智慧实训室建设的领导品牌,利用先进设备,发挥教师智力优势,使学生得到"真刀真枪"的演练;创新校企协同的积累机制,完善"双师型"培养培训体系;实践现代学徒制人才培养模式,创新课程体系,提高教学质量。培养城市轨道交通技术的专业人才,满足行业对专业人才的迫切需求,增强学院的整体实力和核心竞争力,

DOUBLES PACE THE ST

公司名称:深圳市同立方科技有限公司

第77页

#### 积极推动职业教育的整体发展。

