火灾自动报警设计说明

1 工程概况

1.1 本项目7-1号地块主要由多层建筑和架空连廊组成，总计规定容积率建筑面积25238平方米，其中20000平方米45班九年一贯制学校、2658平方米公交首末站和2580平方米公建配套（含社区健康服务中心500平方米、居住小区级文化室1500平方米、社区居委会100平方米、社区服务站200平方米、社区警务室100平方米、邮政所100平方米和公共厕所80平方米）。

1.2 本设计说明针对公交首末站和公建配套消防系统进行阐述。

2 设计依据

2.1《火灾自动报警系统设计规范》 GB 50116-2013

2.2《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB50343-2012

2.3《全国民用建筑工程设计技术措施（电气）》 2015年版

2.4《民用建筑电气设计规范》 JGJ 16-2008

2.5《智能建筑设计标准》 GB T50314-2015

2.6《住宅设计规范》GB 50096-2011

2.7《电子信息系统机房设计规范》 GB50174-2008

2.8《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010

2.9 其他国家及行业现行的有关设计规范及标准。

2.10相关专业提供的工程设计资料。

2.11建设单位提供的有关部门认定的工程设计资料、设计任务书及设计要求。

3 系统设计

3.3 消防控制室设在一层，设有直通往室外的出口，且入口处应设有明显标志及门禁，内部设119电话，并预留向市处警中心报警的通信接口及保证自身安全的防护措施。消防控制室应能显示所有火灾报警信号和联动控制状态信号，并能联动控制消防设备。

3.2 系统组成：火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾声光报警器、消防应急广播、消防专用电话、消防控制室图形显示装置、火灾报警控制器、消防联动控制器等组成。

3.4 任一台火灾报警控制器所连接的火灾探测器、手动火灾报警按钮盒模块等设备总数和地址总数，均不超过3200点，其中每一总线回路连接设备总数不超过200点，且地下室及塔楼应留有不少于额定容量10%的余量，裙房商业应留有不少于额定容量40%余量。任一台消防联动控制器地址总数或火灾报警控制器（联动型）所控制的各类模块总数不应超过1600点，每一联动总线回路连接设备的总数不宜超过100点，且应留有不少于额定容量10%的余量。

3.5 系统总线上应设置总线短路隔离器，每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等消防设备的总数不应超过32点；总线穿越防火分区时，应在穿越处设置总线短路隔离器。

4 消防控制室

4.1 消防控制室内设火灾报警控制器（联动型）、消防联动控制器和消防控制室图形显示装置、消防应急广播的控制装置、消防专用电话总机、消防直通对讲电话设备、专用消防报警外线电话、电气火灾报警主机、电梯监控盘、消防水炮监控主机、打印机、UPS不间断电源等。消防控制室内部设声光报警装置，并设有市电、备用电源状态显示。

4.2 消防控制室应有相应的竣工图纸、各分系统控制逻辑关系说明、设备使用说明书、系统操作规程、应急预案、值班制度、维护保养制度及值班记录等文件资料。

4.3 消防控制室内严禁穿过与消防设施无关的电气线路及管路，消防控制室铺设防静电网络地板。

5 火灾自动报警设计

5.1 本设计根据建筑房间性质，按规范设置相应的火灾探测器、手动报警按钮、声光警报器、火灾应急广播扬声器。同时系统监测消火栓按钮、湿式报警阀压力开关、水流信号器的动作信号及喷洒信号闸阀的位置信号。

5.2 点型感烟、感温探测器均为吸顶板安装，探测器安装距离要求：至墙、梁边的水平距离不应小于0.5m；探测器周围0.5m内，不应有遮挡物；至空调送风口边的水平距离不应小于1.5m，并宜接近回风口安装；至多孔送风顶棚孔口的水平距离不应小于0.5m。

5.3线型光束感烟探测器：探测器的光束轴线至顶棚的垂直距离宜为0.3m~1.0m，距地高度不宜超过20m；相邻两组探测器的水平距离不应大于14m，探测器至侧墙水平距离不应大于7m，且不应小于0.5m，探测器的发射器和接收器之间的距离不宜超过100m。

5.4 从一个防火分区内的任何位置到最邻近的手动报警按纽的步行距离不应大于30m。

5.5 火灾自动报警系统应设置声光警报器，并应在确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光警报器。火灾自动报警系统应能同时启动和停止所有火灾声光警报器工作。

5.6 火灾声警报器单次发出火灾警报时间宜为8s~20s，火灾声警报器与消防应急广播交替循环播放。

5.7 当一个控制模块所接声光警报器超过6个时，应加装中间继电器。

5.8 火灾声警报器设置带有语音提示功能时，应同时设置语音同步器。

5.9 同一建筑内设置多个火灾警报器时，火灾自动报警系统应能同时启动和停止所有火灾声警器工作。

6 消防联动控制设计

6.1 控制要求

消防联动控制器应能按设定的控制逻辑向各相关的受控设备发出联动控制信号，并接受相关设备的联动反馈信号。各受控设备接口的特性参数应与消防联动控制器发出的联动控制信号相匹配。消防水泵、防烟和排烟风机的控制设备，除应采用联动控制方式外，还应在消防控制室设置手动直接控制装置。需要火灾自动报警系统联动控制的消防设备，其联动触发信号应采用两个独立的报警触发装置报警信号的"与"逻辑组合。

6.2 自动喷水灭火系统的联动控制

当火灾发生时，喷头喷水，水流指示器动作通过报警总线将报警信号送至消防控制室，由湿式报警阀压力开关的动作信号作为触发信号，直接控制启动喷淋消防泵，联动控制不应受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。喷淋消防泵控制箱的启动、停止按钮用专用线路直接连接至设置在消防控制室的消防联动控制器的手动控制盘，直接手动控制喷淋消防泵的启动、停止。水流指示器、信号阀、压力开关、喷淋消防泵的启动和停止的动作信号应反馈至消防联动控制器。

6.3 消火栓系统的联动控制

联动控制方式，由消火栓系统报警阀压力开关信号作为触发信号，直接控制启动消火栓泵，联动控制不应受消防联动控制控制器处于自动或手动状态影响。

本工程在消火栓箱内设置报警按钮，当火灾发生时，按动消火栓按钮，其动作信号应作为报警信号及启动消火栓泵的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制消火栓泵的启动。消火栓泵控制箱的启动、停止按钮用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，并应直接手动控制消火栓泵的启动、停止。消火栓泵的动作信号应反馈至消防联动控制器。

6.4 气体灭火系统的联动控制

本工程在变配电所设有气体灭火系统，气体灭火装置在现场就地控制方式，设专用的气体灭火控制器，自成体系、独立控制，通过监视模块接入火灾自动报警控制器，气体灭火系统由专业的供应商安装调试。

6.5 防烟排烟系统的联动控制

防烟系统的联动控制：当火灾发生时，联动控制该防火分区的加压送风口开启和加压送风机启动，并联动控制相关层前室等需要加压送风场所的加压送风口开启和加压送风机启动。当火灾发生时，联动控制电动挡烟垂臂的降落。

排烟系统的联动控制：当火灾发生时，联动控制该防烟分区的排烟口、排烟窗或排烟阀开启，并联动控制排烟风机的启动，同时停止该防烟分区的空气调节系统。应能在消防控制室手动控制送风口、电动挡烟垂臂、排烟口、排烟窗、排烟阀的开启或关闭及防烟风机、排烟风机等设备的启动或停止，防烟、排烟风机的启动、停止按钮应采用专用线路直接连接至设置在消防控制室的消防联动控制器的手动控制盘，并应直接手动控制防烟、排烟风机的启动、停止。送风口、排烟口、排烟窗或排烟阀开启和关闭的动作信号，防烟、排烟风机的启动和停止及电动防火阀关闭的动作信号，均应反馈至消防联动控制器。排烟风机入口处的总管上设置的280℃排烟防火阀在关闭后应直接联动控制风机停止，排烟防火阀及风机的动作信号应反馈至消防联动控制器。

6.6 防火门联动控制

疏散通道上常闭防火门的开启、关闭及故障状态信号反馈至防火门监控器，防火门监控自成系统。

6.7 电梯的联动控制

6.7.1当火灾发生时，强制所有电梯停于首层或电梯转换层。电梯运行状态信息和停于首层或转换层的反馈信号，应传送给消防控制室显示，轿厢内应设置能直接与消防控制室通话的专用电话。一层消防电梯门前设有打碎玻璃按钮和钥匙开关，供消防人员紧急救火时使用，钥匙开关具有优先控制权。

6.7.2 电梯运行状态信息和停于首层或转换层的反馈信号，应传送给消防控制室显示，轿厢内应设置能直接与消防控制室通话的专用电话。由甲方委托智能化专业公司设计设置五方对讲系统。

6.8 相关的联动控制

当火灾发生时，强行投入应急照明。当火灾发生时，切断火灾区域及相关区域的非消防电源。当火灾发生时，自动打开疏散通道上的门禁，并打开停车场入口档杆。

7 消防应急广播系统

7.1 消防控制室设置一套火灾应急广播系统，包括录放、主功放、备用功放及分路控制盒等设备。扩音机采用100V定压式输出。

7.2 消防应急广播与普通广播或背景音乐广播合用，系统满足校园广播需求，当发生火灾是，应具有强制切入消防应急广播的功能。

7.3 消防应急广播系统的联动控制信号应由消防联动控制器发出。当确认火灾后，应同时向全楼进行广播。

7.4 在地下车库及各层的公共通道和公共场所设置扬声器，地下车库每个扬声器功率不小于5W，地上部分每个不小于3W。有吊顶的场所采用吊顶式扬声器，无吊顶的场所采用挂壁式扬声器。

7.5 消防广播扬声器应使用阻燃材料或具有阻燃后罩结构。

8 消防电话系统

8.1 消防专用电话网络为独立的消防通信系统。

8.2 消防控制室内设置专用消防报警外线电话。

8.3 消防控制室设专用的消防电话总机，在消防水泵房、发电机房、变配电室、计算机网络机房、主要通风和空调机房、防排烟机房、灭火控制系统操作装置处或控制室、消防电梯机房等重要站房设消防对讲电话分机，消防电梯轿厢设对讲电话分机。

8.4 各手动火灾报警按钮处均设消防对讲电话插孔，消防电话分机及消防对讲电话插孔均引至各自的消防控制室，实现消防控制室与这些场所的对讲电话联络。

9 可燃气体探测报警系统

9.1 在弱电井设置可燃气体控制器，食堂厨房设置可燃气体探测器，并设置声光报警器，当燃气探测器探测到燃气泄漏时，控制器联动关断燃气关断阀，并启动事故风机报警。不同类型的可燃气体探测器应根据规范要求安装。

10 电源

10.1火灾自动报警系统的主电源采用消防电源（双电源开关箱），消防控制室内配置多个单相开关。平时市电供电，市电停电时，由柴油发电机供电。火警系统直流备用电源采用火灾报警控制器的专用蓄电池，火警系统备用UPS容量需保证3小时主机用电。

10.2火灾报警系统的CRT显示器、消防通信设备，各回路外控电源采用UPS供电，容量由专业公司根据选定设备确定。

10.3火灾报警系统的主电源保护开关不应采用漏电保护开关。

11 其他

11.1火灾应急照明系统、电气火灾报警系统由强电专业配套设计，相关的联动控制装置设置于消防控制室，并接入火灾自动报警主机。

11.2电梯监控盘、五方对讲装置等由电梯厂家配套提供，设置于消防控制室，显示电梯运行状态，指挥电梯按照消防程序运行，提供电梯对讲功能。

11.3火灾自动报警系统设备应选择符合国家有关标准和有关市场准入制度的产品。

12 弱电系统防雷接地

12.1所有从户外引入的、穿越各级雷电防护分区的、引入信息机房的管线均需设置SPD。电涌保护器宜安装在配电箱或信息系统的配电设备内，SPD连接线全长不宜超过0.5m。室外摄像机应加装电涌保护器。

12.2各弱电系统接地采用共用接地装置，其接地电阻不应大于1欧姆。各消防控制室、弱电机房、弱电竖井设专用接地板。机房、弱电竖井内的弱电设备及金属箱体等均应可靠接地。

12.3专用接地线应选用铜芯绝缘导线，其线芯截面积不应小于6mm2。从机房设置专用接地干线引至接地体，应选用铜芯绝缘导线其线芯截面积不应小于25mm2。弱电间应采用专用接地线接至接地端子箱内。弱电系统防雷接地做法必须满足相关规范。

12.4进、出建筑物的信号线缆（包括光缆的金属芯），宜选用有金属屏蔽层的电缆，并宜埋地敷设，在直击雷非防护区或直击雷防护区与第一防护区交界处，电缆金属屏蔽层应做等电位连接并接地。

12.5信号浪涌保护器参数应符合下表：

线缆类型 / 参数要求 / 参数名称	非屏蔽双绞线	屏蔽双绞线	同轴电缆
标称导通电压	≥1.2Un	≥1.2Un	≥1.2Un
测试波形	（1.2/50μs、8/20μs）混合波	（1.2/50μs、8/20μs）混合波	（1.2/50μs、8/20μs）混合波
标称放电电流（kA）	≥1	≥0.5	≥3

13 线路敷设规定

13.1配线用的钢导管及金属线槽在内的外界可导部分严禁用作PEN导体。

13.2线缆穿越防火分区、楼板、墙体的洞口等处应做防火封堵。采用消防部门检测合格的防火堵料。

13.3强弱电合用时，强电与弱电线路应分别在电气间的两侧敷设或采取隔离措施。强弱电线路间距应满足规程要求。

13.4穿线规则：SC：穿钢管敷设　PC：穿PVC管敷设　MR：穿金属线槽敷设
WC：暗敷设在墙内　CC：暗敷设在顶板内　FC：预埋在地面内
WE：沿墙面敷设　CE：表示沿天棚面或顶板面敷设

13.5火灾自动报警系统线路敷设要求：

13.5.1火灾自动报警系统的传输线路应采用金属管、可挠（金属）电气导管、B1级以上的钢性塑料管或封闭式线槽保护。

13.5.2火灾自动报警及联动控制系统采用耐火电线电缆。

13.5.3线路暗敷设时，应采用金属管、可挠（金属）电气导管或B1级以上的钢性塑料管保护，并应敷设在不燃烧体的结构层内，且保护层厚度不宜小于30mm；线路明敷设时，应采用金属管、可挠（金属）电气导管或金属封闭线槽保护，并应在金属导管或金属封闭线槽上采取防火保护措施。

13.5.4不同电压等级的线缆不应穿入同一根保护管内，当合用同一线槽时，线槽内应有隔板分隔。

14 导管布线说明

14.1暗敷线管长度（含两个弯头）超过17米，直线距离超过30米时应设置过线盒。

14.2所有管线在穿越楼板、防火墙时应进行防火封堵。所有管线在穿越人防墙时应做密闭处理。

14.3线路集中的地方采用金属线槽敷设，由金属线槽引出的线路，采用镀锌钢管敷设，线缆在引出部分不得遭受损伤。

14.4无特殊说明，在有吊顶内管线采用明敷方式；其余区域在不可燃结构体（墙内、柱内、楼板内）暗敷，线管暗敷时保护层不小于30mm。

15 金属线槽布线说明

15.1弱电配电系统线缆敷设应单独敷设线槽或穿管。

15.2线槽均为封闭式金属线槽。线槽施工时，应注意与其它专业的配合，根据管线综合定位要求安装线槽。

15.3线槽穿过防烟分区、防火分区、楼层时应在安装完毕后，用防火材料封堵。竖井内竖向线槽应与水平线槽连接。

15.4金属线槽布线不得在穿越楼板或墙壁等处进行连接。

15.5金属线槽及其支架应可靠接地，且全长不应少于2处与接地干线相连。

15.6金属线槽敷设时，宜在下列部位设置吊架或支架：

(1)直线段不大于2m及线槽接头处；(2)13.6.2线槽首端、终端及进出接线盒0.5m处；(3)线槽转角处。

15.7金属线槽布线的直线段长度超过30m时，宜设置伸缩节；跨越建筑物变形缝处宜设置补偿装置。

16 基本施工原则

16.1除本说明外，均按照国家建设部、信息产业部以及地方各有关部门已颁布的有关电气或信息施工规定进行施工。

16.2 凡与施工有关而又未说明之处，参见标准图集及国家相关规范施工，或与设计院协商解决。

16.3 施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工，不得擅自修改工程设计。施工单位要求对本工程弱电各系统平面及系统图进行调整时，必须先经本工程施工监理、设计院项目/专业负责人及业主共同确认后方可实行。

16.4 施工单位在施工过程中发现设计文件和图纸有差错的，应当及时提出意见和建议。在施工中，若遇到问题，应及时和设计及有关部门共同协商解决。

16.5 施工单位进行室外线缆系统设计、施工敷设，均必须符合有关市政各弱电配套单位的要求。

16.6 弱电系统施工中，应及时与土建配合预埋电气管线及各种设备的固定构建等。在电缆线槽安装时，应与其他工种密切配合，当与其他工种相撞时，应及时现场调整，避免造成经济损失。

16.7 对于隐蔽工程，施工完毕后，施工单位应与有关部门共同检查验收，并做好隐蔽工程记录。

16.8 本工程所选设备、材料，必须具有国家级检测中心的检测合格证书，需经强制性认证的，必须具备3C认证；必须满足与产品相关的国家标准；供电产品、消防产品应具有入网许可证。

16.9 为设计方便，所选设备规格仅供参考，招标所确定的设备规格、性能等技术指标，不应低于设计图纸的要求。所有设备确定厂家后需建设、施工、设计、监理四方进行技术交底。

17 标准图集

设计图纸未详尽之处，请参考以下标准图集施工。

17.1《火灾自动报警系统设计规范》图示　14X505-1

17.2《智能建筑弱电工程设计与施工》上册　09X700（上）

17.3《智能建筑弱电工程设计与施工》下册　09X700（下）

17.4《地下通信电缆敷设》 05X101-2

17.5《防雷与接地安装》 D501-1~4

17.6《封闭式母线及桥架安装》 D701-1~3

建设单位：深圳市地铁集团有限公司
CLIENT:

奥意建筑工程设计有限公司
A+E Design Co.,Ltd.
甲级资质 A144002927
Class A Qualification, No. A144002927
建筑行业(建筑工程)甲级
Architectural Engineering Design,Class A
电子通信广电行业(电子工程)甲级
Electronic Engineering Design,Class A
网址（URL）：http://www.ae-design.cn

合作设计单位：
CODESIGN:

利安顾问(中国)有限公司
LEIGH & ORANGE LTD.
香港英皇道979号
太古巨厦英皇分楼801室
801, DORSET HOUSE,
TAI KOO PLACE, 979 KING'S ROAD,
HONG KONG.
TEL: 852 3551 9900
FAX: 852 3571 9425
www.leighandorange.com

盖章区
STAMP AREA

REV.	ISSUE DATE	DESCRIPTION
3	2020.10	施工图
2	2016.06.20	施工图
1	2016.12.30	报审施工图

发行记录 ISSUE REMARK

DISCIPLINE 专业	FULL NAME 姓名	SIGNATURE 签署
工艺		
通信信息		
电气	张国庆	
气体动力		
暖通空调	陈君	
给水排水	吴宗俊	
结构	黄卓	
建筑总图	廖惠芬	

会签 COORDINATION

DUTY 职责	FULL NAME 姓名	SIGNATURE 签署
项目总负责 PRIMARY CAPTAIN		
项目负责 PROJECT MANAGER	孙明	
审定 APPR'D	吴昌伟	
审核 EXAM'D	张国庆	
专业负责 MAIN ENGINEER	左新明	
校对 CHK'D	左新明	
设计 DESIG'D	林伟丰	
制图 DRAW'N	林伟丰	

设计签署 SIGNATURE

设计阶段 JOB STAGE	竣工图	专业 DISCIPLINE	通信信息
项目名称 PROJECT	地铁前海时代广场T201-0071宗地项目一期(7-1号地块)		
子项名称 ITEM	公交首末站及公配		
图名 DWG. TITLE	设计说明		

工程号 PROJECT NO.	子项号 ITEM NO.	图号 DWG. NO.	版次 REV.
14002	02	DT-C101	3
比例 SCALE	--		