

火灾自动报警系统设计说明

一、设计范围
本设计范围为 东莞市麻涌餐厨应急总站改造项目-引桥封闭的 火灾自动报警系统。

二、设计依据
1. 建筑物概况: 建筑物名称为 东莞市麻涌餐厨应急总站改造项目-引桥封闭, 本建筑单体总建筑面积 *** 平方米, 本次改造面积 平方米, 建筑改造部分层数为地上 1 层, 地下 / 层, 改造部分建筑高度为** 米, 建筑工程类别为 工业建筑类, 主要结构类型: 钢筋混凝土框架结构, 建筑物的耐火等级: 二级, 火灾危险性类别为 * 类, 本建筑单体设 1 个防火分区。

2. 设计规范
《建筑设计防火规范》 GB 50016-2014 (2018年版);
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB 50343-2012;
《消防设备电源监控系统》 GB 28184-2011;
《消防控制室通用技术要求》 GB 25506-2010;
《建筑机电工程抗震设计规范》 GB 50981-2014;
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T 50493-2019。

3. 标准图集
《火灾自动报警系统设计规范图示》 14X505-1;
《火灾报警及消防控制》 04X501;
4. 相关专业提供的工程设计资料;
5. 甲方对本工程的设计要求。

三、火灾自动报警系统

本项目为扩建工程, 全厂火灾自动报警系统采用集中报警系统形式, 对整个厂区的火灾报警信号和消防设备进行监视及控制。系统设1个消防控制室, 为厂区已有设施, 位于原顶处理车间。消防控制室应采取防水池的技术措施, 其疏散门应直通室外或安全出口。单独建造的消防控制室, 其耐火等级不应低于二级; 附设在建筑内的消防控制室应采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙和1.50h的楼板与其他部位分隔, 开向建筑内的门应采用乙级防火门; 与建筑其他弱电系统合用的消防控制室, 消防设备应集中设置, 并应与其他设备间有明显间隔。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。消防控制室应24小时有人值班, 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, 且应设有用于火灾报警的外线电话。

本系统选用智能总线联动火灾报警控制器, 采用报警总线与联动总线合用的树形总线结构设计。控制器的每一总线回路连接设备的总数不超过200点, 且应留有不小于10%余量, 其中连接的须联动控制设备总数不超过100点, 且应留有不小于10%余量。总线上设有树形总线短路隔离器, 每个隔离器保护的设备总数不超过32点, 并在穿越防火分区处的总线上设有总线短路隔离器, 最大限度的保证系统整体功能不受故障部件的影响。

本系统由火灾探测器、带电话插孔的手动报警按钮、消火栓按钮、火灾声光报警器、总线短路隔离器、模块、模块箱、区域显示器、联动型火灾报警控制器、消防控制室图形显示装置、消防应急广播系统、消防专用电话系统、可燃/有毒气体探测报警系统、消防设备电源状态监控系统等设备组成。其中联动型火灾报警控制器、消防控制室图形显示装置、消防广播主机、消防电话总机、消防设备电源监控系统等集中控制设备均设置在消防控制室。消防控制室内消防控制柜上设置城市消防远程监控用户信息传输装置, 确保及时与市、区消防机构的远程监控中心实现联网。

火灾报警系统均设置在每个报警区域内, 其声压级不应小于60dB; 在环境噪声大于60dB的场所, 其声压级应高于背景噪声15dB, 若达不到要求时应适当增加火灾报警数量直至满足要求。

消防应急广播系统采用总线制, 由消防广播主机、消防广播控制模块、扬声器等设备构成。扬声器设置在公共走廊、大空间 and 人员密集区域, 每个扬声器的额定功率不应小于3W, 并应采用阻燃材料, 或具有阻燃层结构。

消防专用电话系统采用24V总线制, 由消防电话总机、消防电话总线模块、固定式消防电话分机、消防电话插孔(或带电话插孔的手动报警按钮)、手提式消防电话分机等设备构成。在消防控制室设有可直接报警的外线电话。当消防控制室确认火灾后, 通过专用119外线电话, 及时向市、区消防机构报警。

四、消防联动控制

1. 联动控制消防设备的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;
2. 声光报警器: 在确认发生火灾后, 应联动启动本建筑内所有火灾声光报警器。火灾声报警器单次发出火灾报警时间为8s~20s之间。同一建筑内设置多个火灾声光报警器时, 系统应能同时启动和停止所有火灾声报警器工作。

3. 消防应急广播: 本系统在相应区域设有消防应急广播。在确认发生火灾后, 经消防联动控制器启动消防应急广播系统向全楼进行广播。消防应急广播的单次语音播放时间均为10s~30s。消防广播应与火灾声报警器分时交替工作, 采取1次火灾声报警器播放、1次或2次消防应急广播播放的交替工作方式循环播放。当消防应急广播与普通广播或背景音乐广播合用时, 应具有强制切入消防应急广播的功能。

4. 切断非消防电源: 在确认发生火灾后, 经消防联动控制器联动切断或由消防控制室管理人员根据火灾应急预案手动切断着火防火分区或楼层的非消防电源, 当需要切断正常照明时, 宜在自动喷淋系统、消火栓系统动作前切断。

5. 消火栓系统: 建筑内及外墙上所有消火栓旁均设有消火栓按钮。当按下消火栓按钮时, 动作信号作为报警信号和启动消火栓泵的联动触发信号传送到联动控制器, 同时火灾报警控制器显示启动消防水泵的按钮位置。

经消防联动控制器的启停消火栓系统的方式有以下4种: (1) 当打开消火栓门, 消火栓喷水, 高位水箱消火栓出口管上流量开关或消火栓主干管压力开关动作, 并发出信号直接启动消火栓主泵; (2) 当消火栓按钮动作信号、手动报警按钮动作信号、火灾探测器报警信号、压力开关动作信号中的两种独立信号经火灾报警控制器“与”逻辑运算后联动启动消火栓主泵; (3) 由消防控制室的经专用控制线路手动启停消火栓主泵; (4) 由消防控制室的经总线联动回路手动启停消火栓主泵。具体控制要求以给排水专业为准。

五、可燃气体探测报警系统

本建筑未设可燃气体探测报警系统。

六、供电电源

本系统的供电电源由消防控制室引来。

七、防雷及接地

本系统的报警联动总线、消防应急广播、消防专用电话信号传输线缆和供电电源线缆在进入建筑物边界外设置符合当地防雷管理部门许可且适配的信号浪涌保护器, 电缆金属管、铠装层和屏蔽层在建筑外墙边界外等电位连接到接地装置上, 以防雷电雷击破坏系统设备, 保证系统正常运行。

所有的机架、接线箱、金属保护管、金属线缆、设备保护接地、安全保护接地、浪涌保护器等均应就近接至等电位接地端子板。

本系统采用联合接地装置, 其接地电阻值应小于1欧, 接地干线应采用截面积不小于25mm²的铜芯绝缘导线连接。

八、设备选型

1. 本系统设备应选择符合国家相关标准和有关市场准入制度的产品。各类设备之间的接口和通信协议的兼容性应符合现行国家标准《火灾自动报警系统组件兼容性要求》GB 22134的有关规定。

九、火灾自动报警系统施工及验收

施工时应严格执行《火灾自动报警系统施工及验收标准》GB50166-2019和符合国家现行的有关标准的规定。

线路暗敷设时, 应采用金属管、可挠(金属)电气导管或B1级以上的刚性塑料管保护, 并应敷设在不易燃体的结构层内, 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。

火灾自动报警系统应单独布线, 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。

设备安装可参考《火灾报警及消防控制》(图集号: 04X501)中相关安装示意图。

模块严禁设置在配电(控制)柜(箱)内, 宜相对集中设置在本报警区域内的金属模块箱内, 未集中设置的模块附近应有尺寸不小于100mmx100mm的标识。本报警区域内的模块不应控制其他报警区域的设备。

火灾自动报警系统供电和联动控制线路采用耐火铜芯电线电缆, 信号传输选用阻燃耐火电线电缆。

金属管、金属封闭线槽、电缆桥架在穿越防火分区、穿越防火墙及防火楼板时, 其安装后的空隙应作防火封堵。

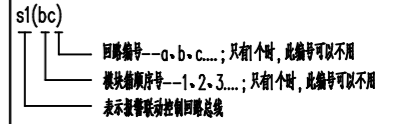
感烟火灾探测器在格栅吊顶场所的设置, 应符合下列规定:

- (1) 镂空面积与总面积的比例不大于15%时, 探测器应设置在吊顶下方。
(2) 镂空面积与总面积的比例大于30%时, 探测器应设置在吊顶上方。
(3) 镂空面积与总面积的比例为15%~30%时, 探测器的设置部位应根据实际试验效果确定。
探测器设置在吊顶上方且火警确认灯无法观察时, 应在吊顶下方设置火警确认灯。

十、抗震设计说明: 本项目所在地区的抗震设防烈度为 7 度, 火灾自动报警系统涉及的设备 and 导线安装应满足《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014要求:

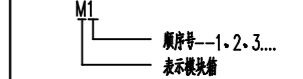
- 1. 控制、模块箱(柜)的安装螺栓或焊接强度应满足抗震要求, 壁式安装的通信设备箱与墙壁之间应采用金属膨胀螺栓连接, 通信设备箱(柜)内元器件应考虑与支撑结构件的相互作用, 元器件之间采用软连接, 接线处应做防震处理。
2. 在电缆桥架、电缆槽盒内敷设的线缆在引进、引出和转弯处, 应在长度上留有裕量; 接地线应采取防止地震时被切断的措施;
3. 当线路采用金属导管、刚性塑料导管、电缆槽盒敷设时, 应使用刚性托架或支架固定, 不宜使用吊架。当必须使用吊架时, 应安装横向防晃吊架; 当金属导管、刚性塑料导管、电缆槽架或电缆槽盒穿越防火分区时, 其缝隙应采用柔性防火封堵材料封堵, 并应在贯穿部位附近设置抗震支撑; 金属导管、刚性塑料导管的直线段部分每隔30m应设置伸缩节。

图中经线槽分隔模块前后的报警联动控制回路总线编号原则如下:



注: 经线槽分隔模块前后的报警联动控制回路总线编号原则上所示, 如: s1(2c)。注2: 若模块顺序号和回路编号均快省叫, s1后加“()”也相应设备。注3: 平面图中同一回路有多条s1总线时, 不标示回路编号, 在s1前标出回路数, 如: 4s1。

图中模块箱的编号原则如下:



注: 箱体编号原则上所示, 图中标注注法如: M1, 要求模块厂家在箱体上标注编号。

Table with 2 columns: 线路敷设方式 (Cable laying methods) and M: 敷设部位 (M: Laying locations). Includes entries for SC, MT, PC, FPC, CT, MR, PR, KPC, CP, DB, TC, CE.

Table with 2 columns: 线路敷设部位 (Cable laying locations) and SCE: 吊顶内敷设 (SCE: Concealed in ceiling). Includes entries for AB, BC, AC, CLC, WS, WC, CE, CC.

注册执业章 REGISTER ENGINEER STAMP

公司出图章 OFFICIAL STAMP

Table with 5 columns: 序号 (No.), 审批 (Approval), 项目负责人 (Lead Engineer), 审核 (Checked), 设计 (Designed), 日期 (Date), 制图 (Drawn), 阶段 (Phase), 审核 (Checked).

Table with 2 columns: 项目 (Project) and 子项 (Item). Includes drawing title '火灾自动报警系统设计说明' and drawing number 'HW000-SZ(X)-1-1'.

火灾自动报警系统图例

序号	图例	名称	安装位置	备注
一、火灾探测器及模块				
1		消防探测器(普通型/防烟型)	壁挂, 底边距地2.0m	有吊顶时在吊顶上安装
2		消防探测器	消防探测器内安装	
3		输入模块	消防探测器内安装	
4		输入/输出模块	消防探测器内安装	
二、火灾报警控制设备				
1		普通电话插孔手动火灾报警按钮	壁挂, 直立安装, 底边距地1.5m	详平面图
2		火灾报警按钮(普通型/防烟型)	消防栓旁安装, 底边距地1.5m	详平面图
3		声光报警器(普通型/防烟型)	顶棚安装, 或顶棚下0.2~0.8m吊杆安装	详平面图
4		火灾声光报警器(普通型/防烟型)	壁挂, 底边距地2.5m	
5		壁挂式扬声器(普通型/防烟型)	壁挂, 底边距地2.5m	
三、消防联动控制设备				
1		照明配电箱	位置详电气图	
2		电气配电箱	位置详电气图	
3		电控制箱	位置详电气图	
四、线缆敷设				
1		管路由下向上通过		
2		管路由下引未		
3		管路由上		
4		管路由上向下通过		
5		管路由上引未		
6		管路由下		
7		敷设线缆	a-线路种类代号; b-敷设方式	

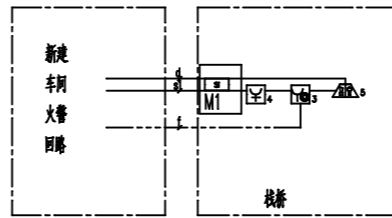
线路敷设汇总表

线路种类(室外)	图例	型号	可否与本工程其他线路共管
供电线路(220V AC)		ZBN-YJV-0.6/1kV-3x2.5/SC20	宜单独敷设
供电线路(24V)		ZBN-YJV-0.6/1kV-2x2.5/SC20	可共管
报警联动控制回路		ZBN-KYJWRP-450/750V-2x1.5/SC20	
消防专用电话线		ZBN-KYJWRP-450/750V-2x1.5/SC20	<36V宜单独敷设 >36V宜共管敷设
消防广播广播线		ZBN-KYJWRP-450/750V-2x1.5/SC20	宜单独敷设
其他信号线(24V)		ZBN-KYJWRP-450/750V-2x1.5/SC20	宜单独敷设
接地线		ZB-YJV-0.6/1kV-1x6/PC20	宜单独敷设

注: 火灾自动报警系统线路敷设, 系统内不同电压等级、不同电流类别的线路, 不宜布设在同一管内或电缆槽同一层架上。施工时应按照上述对消防系统的线路进行敷设。

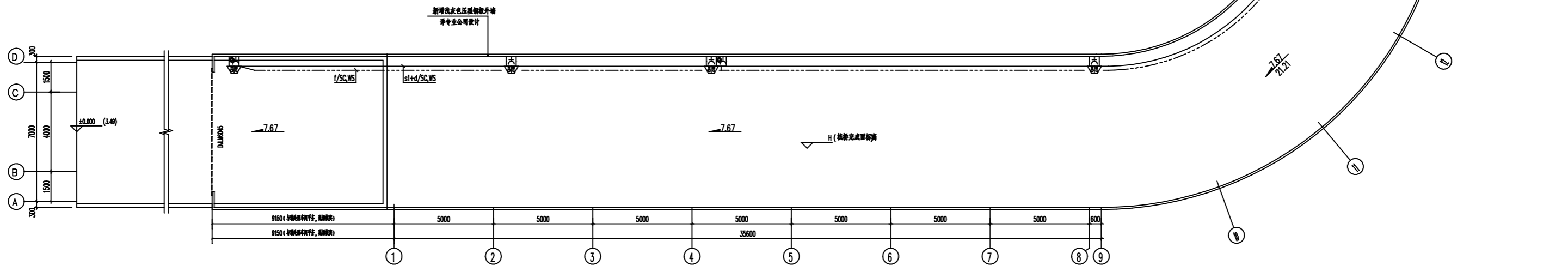
注2: 平面图中线路敷设中的线路种类代号(其中为1, 2)代表至其他系统的线路, 具体见平面图的一注中内容。

注3: 平面图中线路敷设的线路种类代号(其中为1, bc)代表其他系统的线路, 其代表其他系统的线路, 具体见平面图的一注中内容。

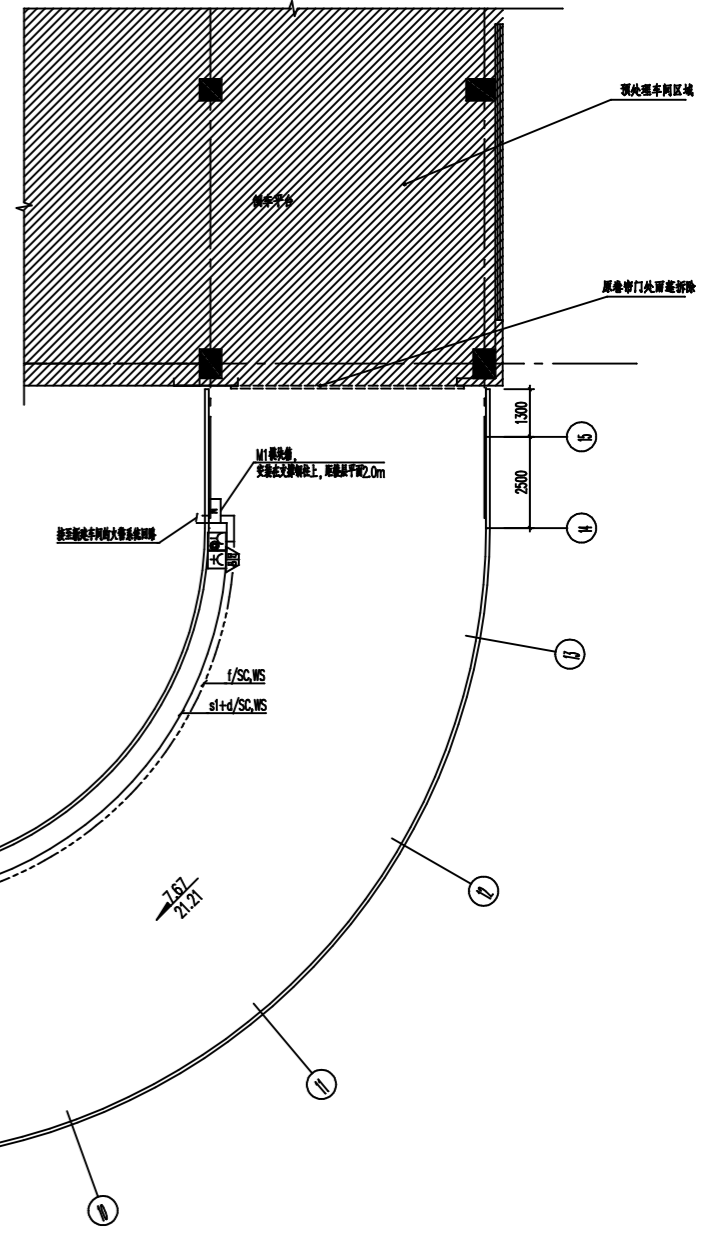


火灾自动报警系统图

火灾自动报警系统设备品牌尽量与原有设备品牌一致, 避免因不同厂家设备不兼容。



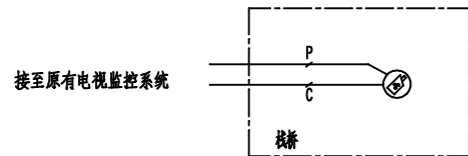
火灾自动报警系统平面图 1:100



序号	姓名	职务	日期	内容
4	李光	审核		
3	张明	设计		
2	王强	设计		
1	陈刚	设计		
0	张明	设计		

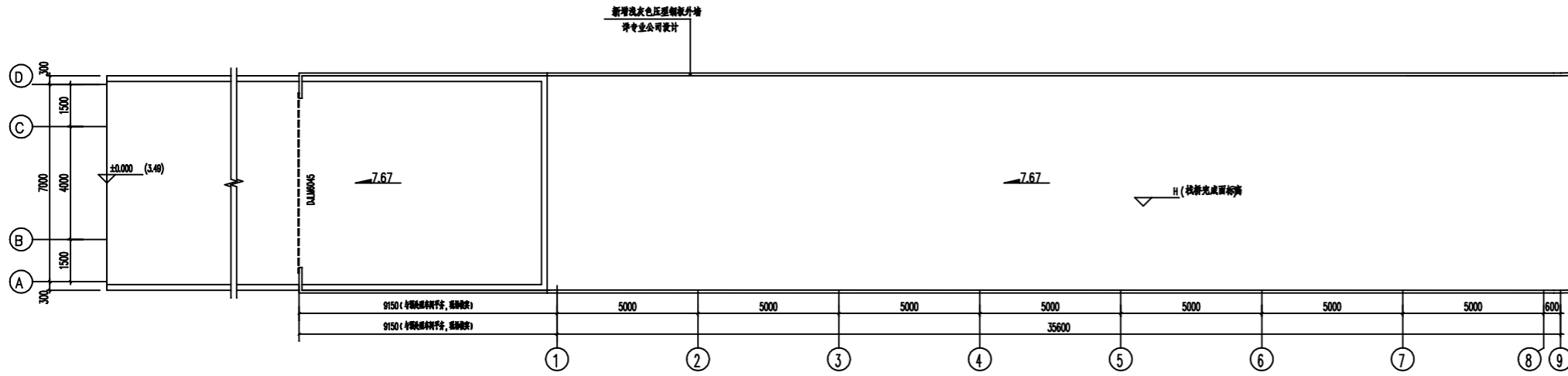
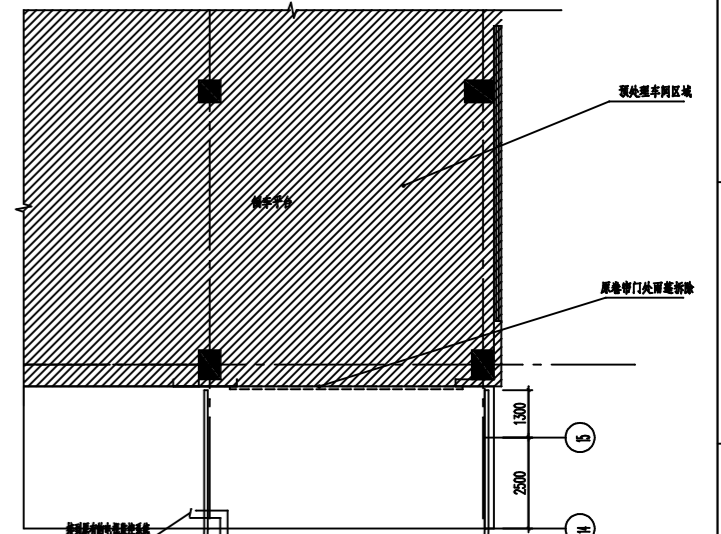
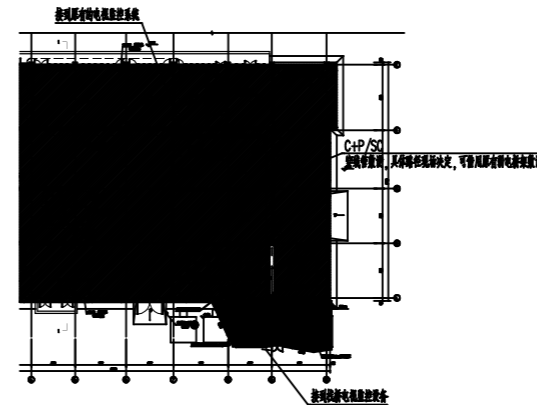
电视监控系统主要设备材料

序号	图例	名称	安装位置	单位	数量
1		全球彩色网络摄像机	楼表, 距地不宜低于2.5m	台	1
		电视监控系统线, CAT5-UTP		米	60
		电视监控系统线, 2RV-2X2.5		米	60



电视监控系统图

说明:
本次新增电视监控系统, 对原有系统进行改造。电视监控系统摄像头通过五类非屏蔽双绞线接入原有电视监控系统。原有电视监控系统主机设置在一层消防控制室(已建)。



设计单位 DESIGN UNIT 审核单位 CHECK UNIT	4	甲方 APPROVED		会签 CHECKED		项目 PROJECT 合同 CONTRACT 日期 DATE	图号 DRAWING NO. HJ000-SZ(V)-3-1
	3	设计人 DESIGNER		会签人 CHECKED			
	2	审核 CHECKED		审核 CHECKED			
	1	设计 DESIGNER		会签 CHECKED			
	0	编制 DRAWN		审核 CHECKED			
	日期 DATE		日期 DATE				