

# 广州市大坳拦河闸坝加固改造工程 控制中心

## 施工图设计

(施工图审查)

工程编号: 23-052-3-HW

电气专业



广州市城建规划设计院有限公司

Guangzhou Urban Construction Planning & Design Co., Ltd.

市政行业(给水工程、排水工程、城镇燃气工程、道路工程、桥梁工程、城市隧道工程)专业甲级 A244016678

建筑行业(建筑工程)乙级、风景园林工程设计专项乙级、市政行业环境卫生工程乙级 A244016678

2023年06月

# 广州市大坳拦河闸坝加固改造工程 控制中心

## 施工图设计

分 管 领 导：李志强

总 工 程 师：马智珊

部 门 负 责 人：丁德文

审 定：刘宁萍

项目(总)负责：丁德文

审 核：梁灼泽



广州市城建规划设计院有限公司

Guangzhou Urban Construction Planning & Design Co., Ltd.

市政行业(给水工程、排水工程、城镇燃气工程、道路工程、桥梁工程、城市隧道工程)专业甲级 A244016678

建筑行业(建筑工程)乙级、风景园林工程设计专项乙级、市政行业环境卫生工程乙级 A244016678

2023年06月

工程编号

23-052-3-HW

设计阶段

施工图设计

比例

1:100

会签

强、弱电图纸目录

设计项目		广州市大坳拦河闸坝加固改造工程-控制中心		
序号	图 纸 名 称	图 号	规 格	备 注
1	强、弱电图纸目录	F-1-S1-D00	A3	
2	电气设计总说明	F-1-S1-D01	A1	
3	电气节能与绿建设计专篇	F-1-S1-D02	A2	
4	电气抗震设计说明	F-1-S1-D03	A2	
5	灯具安装、线缆敷设符号及导管敷设做法大样图	F-1-S1-D04	A2	
6	图例及主要设备表	F-1-S1-D05	A2	
7	配电箱系统图一	F-1-S1-D06	A1	
8	配电箱系统图二及弱电系统图	F-1-S1-D07	A1	
9	首层强电干线平面图	F-1-S1-D08	A2	
10	二层强电干线平面图	F-1-S1-D09	A2	
11	三层强电干线平面图	F-1-S1-D10	A2	
12	首层照明平面图	F-1-S1-D11	A2	
13	二层照明平面图	F-1-S1-D12	A2	
14	三层照明平面图	F-1-S1-D13	A2	
15	首层弱电平面图	F-1-S1-D14	A2	
16	二层弱电平面图	F-1-S1-D15	A2	
17	三层弱电平面图	F-1-S1-D16	A2	



电气设计总说明			六、照明系统			厚度不应小于15mm。			十一、接地											
凡是在本说明序号前打“√”的为本工程选用条文。毛坯交楼项目，本说明带有★的章节内容最终以建设单位提供的毛坯房交楼标准为准。						√6.1	室内照明设计应根据建筑使用功能和视觉作业要求确定照明水平、照明方式和照明种类。本工程各场所的照明设计均按《建筑照明设计标准》GB 50034第5.2~5.5节相对应的表格内容要求设计。			√9.15	消防线缆保护导管暗敷时，应敷设在非燃性结构内且保护层厚度不应小于30mm，明敷时应穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护并采取防火保护措施。			√11.1	接地形式：☑TN-S系统 □TN-C-S系统 □TT系统			十五、视频安防监控系统		
一、工程概况										√9.16	电气竖井内，内应急和非应急电源的电气线路之间保持不小于0.3m间距或采取隔离措施；强电和弱电电缆应分别布置在竖井两侧或采取隔离措施。			11.3	TN-C-S接地系统的PEN从某点分为中性导体（N）和PE线后不应再合并或相互接触，且N不应再接地；TN-S接地系统的N与PE应分别设置。			15.1 安防监控中心应具有防止非正常进入的安全防护措施及对外的通信功能，且应预留向上级接处警中心报警的通信接口；安全防范系统应具有防破坏的报警功能		
√1.1	建设地点：广州市从化区	√1.2	本工程属于 多层民用 建筑	√6.2	长时间工作或停留的房间或场所，照明光源的颜色特性应符合下列规定：同类产品的色差不应大于5SDCM；一般显色指数（Ra）不应低于80；特殊显色指数（R9）不应小于0。长时间视觉作业的场所，统一眩光值UGR≤19。			√9.17	有耐火要求的线路，矿物绝缘电缆中间连接附件的耐火等级不应低于电缆本体的耐火等级，且电缆首末端、分支处及中间接头处应设标志牌。			√11.4	当电气设备采用双重绝缘或加强绝缘作为低压电击故障防护措施时，其绝缘外护里的可导电部分严禁接地，且应有双重绝缘/加强绝缘的标识。			15.2 单体户大堂、电梯轿厢、地下停车库出入口和重要部位安装监控摄像头（详甲方要求）；室内摄像头原则上吸顶安装，电梯轿厢摄像头应安装在电梯门厅左或右侧上角。				
√1.3	建筑面积： 979.48 m²	√1.4	建筑层数：地下 0 层，地上 3 层					√9.18	当电缆穿越不同防火分区时，其洞口应采用不燃材料进行封堵。			√11.5	下列电气设备外露可导电部分严禁接地： 1 采用设置非导电场所保护方式的电气设备外露可导电部分； 2 采用不接地的等电位联结保护方式的电气设备外露可导电部分。			15.3 视频监控摄像机的探测灵敏度应与监控区域的环境最低照度相适应。				
√1.6	结构类型：框架结构			√6.3	室外灯具防护等级不应低于IP54，埋地灯具防护等级不应低于IP67，水下灯具的防护等级不应低于IP68。			√9.19	电梯井应独立设置，不应敷设与电梯无关的电缆、电线等。							15.4 轿厢摄像头为模拟式，在电梯竖井内采用随行电缆专用视频线（由电梯厂家负责）；其余摄像头采用数字式，通过超五类屏蔽4对双绞线连接到交换机；从交换机到设备机房（门岗）干线采用单模光纤。				
二、主要依据规范和标准						√6.4	安装在人员密集场所的吊装灯具带玻璃罩，应采取防止玻璃破碎向下溅落的措施。			√9.20	电缆井、管道井等竖向井道，应分别独立设置；井壁的耐火极限不应低于1h。井壁上的检查门应采用两级防火门。			√11.6	除本说明11.5条规定外，交流电气设备的外露可导电部分应进行保护接地。			15.5 商店的收银台应设置视频安防系统。		
√2.1	《建筑设计防火规范》 GB 50016-2014（2018年版）			√6.5	照明配电终端回路应设置短路保护、过负荷保护和接地故障保护，室外照明配电终端回路还应设置剩余电流动作保护电器作为附加防护。			√9.21	建筑内的电缆井、管道井应在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃材料或防火封堵材料封堵；建筑内的电缆井、管道井与房间、走道等相连通的孔隙应采用防火封堵材料封堵。			√11.7	除另有要求外，接地系统应采用共用接地装置，共用接地装置的电阻值应满足各种接地的最小电阻值的要求。			15.6 视频安防监控系统电源由公共区域配电箱供电。				
√2.2	《建筑照明设计标准》GB 50034-2013			√6.6	照明设计的相关说明内容另详《电气节能设计说明》专篇。											15.7 视频监控系统设计应根据视频图像采集、目标识别的需要和现场环境条件等因素，选择相应的设备，具有对监控区域或目标进行视频采集、传输、处理、控制、显示、存储与回放等功能，并应符合下列规定：系统的监控区域应有效覆盖保护区、部位和目标，监视效果应满足场景监控或目标特征识别的需求；系统应具备按照授权对前端视频采集设备进行实时控制或进行工作状态调整的能力；系统应具备按照授权实时调度指定视频信号到指定终端的能力；系统应能实时显示系统内的所有视频图像；视频图像信息存储的时间不应少于30d；系统应具备设备管理、用户管理及日志管理等功能。				
√2.3	《供配电系统设计规范》GB 50052-2009			七、电能计量与配电形式																
√2.4	《20kV及以下变电所设计规范》 GB 50053-2013			7.1	住户计量表箱 首 层集中设置，由集中电表箱引至每户家居配电箱的配电线路采用放射式。			√9.22	电缆桥架全长不大于30m时，不应少于2处与保护导体可靠连接；全长大于30米时，每隔20m~30m应增加一个连接点，起始端和终端端均应可靠接地。			√12.1	引入建筑的有线电视干线电缆或光缆，穿PVC50 导管埋地引入或穿金属槽盒引至电气竖井并外露可导电部分应与保护导体可靠连接，并应符合下列规定：每段母线的金属外壳应连接可靠，母线槽全长应有不少于2处与保护导体可靠连接；母线槽的金属外壳末端应与保护导体可靠连接。							
√2.5	《低压配电设计规范》GB 50054-2011			7.2	层电表箱的安装方式： □电井内明装 □电井外嵌墙暗装			√9.23	母线的金属外壳等外露可导电部分应与保护导体可靠连接，并应符合下列规定：每段母线的金属外壳应连接可靠，母线槽全长应有不少于2处与保护导体可靠连接；母线槽的金属外壳末端应与保护导体可靠连接。			√12.2	室内有线电视采用星型分配方式，终端选用双向传输单口TV插座或TV+TO双口插座，电视信号输出电平应满足规范及当地有线电视部门要求。							
√2.6	《通用用电设备配电设计规范》GB 50055-2011			7.3	首层物业计量表箱集中设置，由集中电表箱引至每间户内的配电线路采用放射式。							√12.3	同轴电缆应采用屏蔽系数（≥100dB）的产品，室外敷设应采用铝管外导体电缆，室内敷设应采用四屏蔽外导体电缆，规格详平面、系统图。							
2.7	《住宅设计规范》GB 50096-2011			7.4	公共照明及动力负荷应按单元分计量，计量点详单体、车库（或总图）设计。							√12.4	插座等设备的安装高度详电气平面图标注或《图例及主要设备表》安装方式栏。			15.8 采用智能安防监控系统，视频安防监控主机、屏幕设在有人值守的小区消防监控室；未尽事宜由专业厂家深化设计。				
√2.8	《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013			7.5	住户竖向配电干线采用密集母线，经插接箱分支引出到电表箱。			十、主要电气设备安装、配置要求												
√2.9	《电力工程电缆设计标准》GB 50217-2018			7.6	走道照明、普通电梯、普通排污泵等非消防负荷，在 地下公共配电间设置双电源切换箱配电。			10.1	集中电表箱设在电气竖井内，挂墙明装，具体详竖井大样图。											
√2.10	《综合布线系统工程设计规范》GB 50311-2016			7.7	消防电梯、消防水泵、消防控制室等消防负荷的供电，由 变配电房或配电间引来两回线路，在末端配电箱处自动切换。			10.2	电梯机房等设备房配电箱采用明装挂墙式，底边距地1.6m。											
√2.11	《民用建筑设计统一标准》 GB 50352-2019							10.3	每套应设置家居配电箱，其电源总开关装置应采用同时断开相线和中性线的开关电器。家居配电箱暗装，单排配电箱底边距地1.8m，两排及以上配电箱底边距地1.6m。											
√2.12	《安全防范工程通用规范/技术标准》GB55029-2022/GB50348-2018			八、线缆规格：				√10.4	每套房间设置弱电箱（家居布线箱），暗装底边距地 0.3m。			√13.1	小区的电话和宽带网络系统采用FTTH光纤到户模式；光纤到户通信系统的设计必须满足多家电信业务经营者平等接入、用户可自由选择电信业务经营者的要求。光纤到户工程一个配线区所辖住户数不宜超过300户，每个配线区宜设置一个电信间，电信间面积应满足至少3家电信业务经营者通信，电信间的具体设置位置详总图（或地库）。			十六、其它				
√2.13	《建筑环境通用规范》 GB 55016-2021 第三章节			8.1	依照规范许可，在当地供电审查验收允许前提下，非消防低压供电干线优先选用铝合金电缆。			√10.5	图中未注明的情况下面板开关、普通插座、厨房插座及卫生间插座的安装高度分别为1.3m、0.85m、1.5m和1.5m。所有电气设备的具体安装位置应符合装修要求。			√13.2	新建小区和建筑内的地下通信管道、配线管网、电信间、设备间等通信设施，必须与小区建筑同步建设。			√16.1 按照甲方防渗水、防开裂之【两防】要求，电箱、塑料电线导管、灯盒、插座盒在墙体或现浇楼板内敷设做法详《塑料电线导管在墙体或现浇楼板内敷设做法大样图》。				
√2.14	《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395-2007			8.1.1	图中未注明的非消防低压干线采用铝合金绝缘电缆：（工作电压不应低于0.6/1kV） □YJLHV-； □ZC-YJLHV-； □WDZC-YJLHV-；			√10.6	电源插座均应选用带保护门的安全型电源插座；卫生间、厨房、未封闭阳台台电源插座应选用防护等级为IP54型电源插座。洗衣机、电热水器、分体式空调插座带开关；普通插座按100W计算。			√13.3	由电信间引入高层大楼的光缆，穿PVC50导管埋地引入或穿金属线槽引至电气（或弱电）竖井并分纤箱，进线及竖向光缆芯数随当地电信部门小区总体设计而定。			√16.2 凡与施工有关而又未说明之处，参见国家、地方现行标准图集施工，或与设计院协商。				
2.15	《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程设计规范》GB 50846-2012			√8.2	图中未注明的导线采用铜芯绝缘导线：（工作电压不应低于0.45/0.75kV） □BV线； □ZR-BV线； □WDZ-BYJ线； □WDZN-BYJ线；			√10.7	未标注的插座边开关、插座距墙面一般为100mm；未标注的门边开关、插座距门框一般为150mm。							√16.3 本工程所选设备材料，必须具有3C认证；供电产品、消防产品应具有入网许可证。本工程所选设备必须符合国家法规和现行相关标准的要求，并经检验或认证合格。				
√2.16	《有线电视网络工程设计标准》 GB/T 50200-2018			√8.3	图中未注明的电线、照明：3x2.5mm²；普通插座：3x2.5mm²；厨房插座：3x4mm²；空调插座：3x2.5mm²。			√10.8	图中未注明情况下，室内对讲分机、风扇调速器、空凋线控器安装高度均为1.3m。			13.3	电气（或弱电）竖井并分纤箱，进线及竖向光缆芯数随当地电信部门小区总体设计而定。			16.4 沿海项目,应选用防盐雾腐蚀的电气设备、材料和产品,或采取防盐雾腐蚀措施。				
√2.17	《剩余电流动作保护装置安装和运行》GB/T 13955-2017			√8.4	图中未注明的低压电缆采用铜芯绝缘电缆：（工作电压不应低于0.6/1kV） □N-YJV(YJV22)；□ZR-YJV(YJV22)； □WDZ-YJV(YJV22)； □WDZN-YJV(YJV22)；			√10.9	灯具的固定应牢固可靠，在砌体和混凝土结构上严禁使用木楔、尼龙塞和塑料塞固定。			13.4	入户线从各层电气（或弱电）竖井预埋PC20导管引入到各住户弱电箱（家居配电箱），具体详系统图。户型内弱电箱（家居配电箱）分甲方提供或当地电信部门提供两种，以甲方和当地电信部门协议为准。甲方提供时选用甲方标准弱电箱；当地电信部门提供时，尺寸详当地电信部门要求，但是暗埋箱体厚度不宜超过100mm（受暗装箱体墙身厚度限制），若超过需提前与建筑结构商量加厚墙体或另找合适墙体位置。考虑设备散热需要，室内箱盖面板上端和下端宜预留两排散热孔。			十七、甲方制定的毛坯房户型电气交楼标准 ★				
√2.18	《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019			8.5	一、二类高层建筑，用于消防设施的供电干线应采用阻燃耐火线缆，电井内采用矿物绝缘电缆。矿物绝缘电缆应满足消防设备950℃,3小时连续供电时间要求，且耐火性应满足GA 306.2规定的A类耐火电缆要求。耐火电缆和矿物绝缘电缆应具有不低于B1级的难燃性能。			√10.10	I 类灯具的外露可导电部分必须与保护接地导体可靠连接，连接处应设置接地标识。				信部门提供两种，以甲方和当地电信部门协议为准。甲方提供时选用甲方标准弱电箱；当地电信部门提供时，尺寸详当地电信部门要求，但是暗埋箱体厚度不宜超过100mm（受暗装箱体墙身厚度限制），若超过需提前与建筑结构商量加厚墙体或另找合适墙体位置。考虑设备散热需要，室内箱盖面板上端和下端宜预留两排散热孔。			√17.1 强电：				
2.19	《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242-2011							√10.11	当钢管做灯杆时，钢管内径不应小于10mm，钢管厚度不应小于1.5mm。			√13.6	终端插座模块是否预装由甲方与当地电信部门商定。			√17.1.1 户型套内预装总配电箱，箱内预装总开关电器，其它开关不装(由业主二次装修设计)，箱内预留空位；预埋进线导管引电源线入总电箱，箱后所有照明、插座管线均不施工。				
√2.20	《矿物绝缘电缆敷设技术规程》 JGJ 232-2011			√8.6	高层建筑中明敷的线缆应选用低烟、低毒的阻燃类线缆。			√10.12	灯具采用吊链安装时，软电线应编叉在吊链内，使电线不受力。			√13.7	插座等设备的安装高度详电气平面图标注或《图例及主要设备表》安装方式栏。			17.1.2 户型套内预装总配电箱，箱内预装总开关电器，其它开关不装(由业主二次装修设计)，预埋进线导管引电源线入总电箱，预埋总箱至跃层分箱（由业主二次装修设计），预留各层分配电箱(元件不装)，均预留空位；预埋进线导管引电源线入总电箱，预埋总箱至层间分箱电线导管（不预穿导线），各配电箱后照明、插座线路仅预埋导管(内穿拉线铁丝),不预穿导线。灯位、开关、插座位预埋底盒,封白板。				
√2.21	《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016年版）							√10.13	安装在室外的壁灯应为防水型，应有泄水孔，绝缘台与墙面之间应有防水措施。			√13.8	公共移动通信信号应覆盖至建筑物的地下公共空间、客梯轿厢内,由专业公司深化设计。			√17.2 弱电：				
√2.22	《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022							√10.14	变电所内，高低压配电设备及裸母线的正上方不应安装灯具。			13.5	从户内弱电箱到各终端采用放射式布线，按电信部门指引配置单口TP插座或TP+TO双口插座，用非屏蔽UTP-CAT5e-4x2x0.5线缆。			√17.2.1 户型套内预装弱电箱，预埋各种弱电入户线管并将弱电入户线缆引至户内弱电箱；弱电箱后的弱电插座管线均不施工，由业主二次装修自理。				
√2.23	国家、省、市现行的其它相关法律和法规。							√10.15	应根据照明场所的环境条件，分别选用不同灯具（如防潮/防水/防腐蚀/防尘/防爆等）。							17.2.2 户型套内预装弱电箱，预埋各种弱电入户线管并将弱电入户线缆引至户内弱电箱；弱电箱后的插座线路仅预埋导管（内穿拉线铁丝），不穿导线；弱电插座位预埋底盒，封白板。				
三、设计范围																				
3.1	变配电所及高低压配电系统。	√3.2	照明及动力系统。	8.5	采用矿物绝缘电缆。矿物绝缘电缆应满足消防设备950℃,3小时连续供电时间要求，且耐火性应满足GA 306.2规定的A类耐火电缆要求。耐火电缆和矿物绝缘电缆应具有不低于B1级的难燃性能。			√10.16	吊扇挂钩安装牢固，吊扇挂钩的直径不小于吊扇挂销直径，且不小于8mm，有防振橡胶垫，挂销的防松零件齐全、可靠。吊扇扇叶距地高度不小于2.5m。			√13.9	公共移动通信信号应覆盖至建筑物的地下公共空间、客梯轿厢内,由专业公司深化设计。			√17.2 弱电：				
√3.3	有线电视系统。	√3.4	FTTH电话、网络系统。		采用矿物绝缘电缆。矿物绝缘电缆应满足消防设备950℃,3小时连续供电时间要求，且耐火性应满足GA 306.2规定的A类耐火电缆要求。耐火电缆和矿物绝缘电缆应具有不低于B1级的难燃性能。			√10.17	壁扇应安装牢固，其下侧边缘距地面高度不小于1.8m。			√13.9	公共移动通信信号应覆盖至建筑物的地下公共空间、客梯轿厢内,由专业公司深化设计。			√17.2.1 户型套内预装弱电箱，预埋各种弱电入户线管并将弱电入户线缆引至户内弱电箱；弱电箱后的弱电插座管线均不施工，由业主二次装修自理。				
3.5	门禁及可视对讲系统。	3.6	视频安防监控系统。					√10.18	开关、插座和照明灯具靠近可燃物时,应采取隔热、散热等防火措施。卤钨灯额定功率不小于100W的白炽灯泡的吸顶灯、槽灯、嵌入式灯,其引入线应采用瓷管、矿棉等不燃材料作隔热保护。额定功率不小于60W的白炽灯、卤钨灯、高压钠灯、金属卤化物灯、荧光高压汞灯（包括电感镇流器）等，不应直接安装在可燃物体上或采取其他防火措施。											
√3.7	火灾自动报警系统。	√3.8	防雷接地系统。	8.6	高层建筑中明敷的线缆应选用低烟、低毒的阻燃类线缆。			√10.19	按甲方物业要求，所有公共电气箱（柜）应配锁，并采用通用钥匙。			√13.9	公共移动通信信号应覆盖至建筑物的地下公共空间、客梯轿厢内,由专业公司深化设计。			√17.2 弱电：				
四、负荷分级及供电要求																				
√4.1	民用建筑非消防负荷按GB55024-2022第3.1.1条及表3.1.1确定负荷等级，消防负荷按GB 50016-2014（2018版）第10.1.1条确定负荷等级：							10.16	吊扇挂钩安装牢固，吊扇挂钩的直径不小于吊扇挂销直径，且不小于8mm，有防振橡胶垫，挂销的防松零件齐全、可靠。吊扇扇叶距地高度不小于2.5m。			√13.7	插座等设备的安装高度详电气平面图标注或《图例及主要设备表》安装方式栏。			17.1.3 户型套内预装总配电箱，箱内预装总开关电器，其它开关不装(由业主二次装修设计)，预埋进线导管引电源线入总电箱，预埋总箱至跃层分箱（由业主二次装修设计），预留各层分配电箱(元件不装)，均预留空位；预埋进线导管引电源线入总电箱，预埋总箱至层间分箱电线导管（不预穿导线），各配电箱后照明、插座线路仅预埋导管(内穿拉线铁丝),不预穿导线。灯位、开关、插座位预埋底盒,封白板。				
√4.1.1	本工程主要生产负荷为二级负荷，其消防用电设备为二级负荷。							√9.1	不同电压等级的电力线缆不应共用同一导管或电缆桥架布线；在有可燃物的吊顶和吊顶内敷设电力线缆时，应采用不燃材料的导管或电缆槽盒保护。			√13.8	公共移动通信信号应覆盖至建筑物的地下公共空间、客梯轿厢内,由专业公司深化设计。			√17.2 弱电：				
√4.1.2	重要电信机房的交流电源，其负荷级别应不低于该建筑中最高等级的用电负荷。			√9.2	导管和电缆槽盒内配电线的总截面积不应超过导管或电缆槽盒内截面面积的40%；电缆槽盒内控制线缆的总截面积不应超过电缆槽盒内截面面积的50%。			10.17	壁扇应安装牢固，其下侧边缘距地面高度不小于1.8m。			√13.9	公共移动通信信号应覆盖至建筑物的地下公共空间、客梯轿厢内,由专业公司深化设计。			√17.2.1 户型套内预装弱电箱，预埋各种弱电入户线管并将弱电入户线缆引至户内弱电箱；弱电箱后的弱电插座管线均不施工，由业主二次装修自理。				
√4.1.3	除上述以外的其他用电为三级负荷。			√9.3	室内干燥场所的线缆采用金属导管布线时，其壁厚≥1.5mm；采用塑料导管暗敷布线时，应选用不低于中型的导管。			√10.18	开关、插座和照明灯具靠近可燃物时,应采取隔热、散热等防火措施。卤钨灯额定功率不小于100W的白炽灯泡的吸顶灯、槽灯、嵌入式灯,其引入线应采用瓷管、矿棉等不燃材料作隔热保护。额定功率不小于60W的白炽灯、卤钨灯、高压钠灯、金属卤化物灯、荧光高压汞灯（包括电感镇流器）等，不应直接安装在可燃物体上或采取其他防火措施。											
4.1.4	给水泵房、供暖锅炉房及换热站的用电负荷不应低于二级。			√9.4	室内潮湿场所的线缆明敷时，应采用防潮防腐材料制造的导管或电缆桥架；当采取金属导管或电缆桥架时，应采取防潮防腐措施，且金属导管壁厚≥2.0mm；当采用可弯曲金属导管时，应选用防水重型的导管。			√10.19	按甲方物业要求，所有公共电气箱（柜）应配锁，并采用通用钥匙。			√14.7	当发生火警时,疏散通道上和出入口处的门禁应能集中解锁或能从内部手动解锁。安装有门禁系统的建筑，应保证直通室外的门在任何时候能从内部徒手开启。							
√4.1.5	不属于特级、一级和二级的用电负荷为三级负荷,可采用单电源单相回路供电。			√9.5	建筑物底层及地面层以下外墙内的线缆采用导管暗敷布线时，当采用金属导管布线时，其壁厚≥2.0mm；当采用可弯曲金属导管布线时，应选用防水重型的导管；当采用塑料导管布线时，应选用重型的导管。			√10.20	风机、水泵等电机控制箱设计暗装时，其厚度不能超过安装位置的墙体厚度，明装不限。			√14.8	楼宇对讲系统设计应根据安全管理的要求，选择对讲或可视对讲设备，具备被访人员通过音视频方式确认访客的身份、控制开启出入口门锁的功能，并应符合下列规定：访客呼叫机与用户接收机之间应具有双向对讲功能；当受控门开启时间超过预设时长、访客呼叫机防拆装置被触发时，应能够发现现场警示信息。							
4.2	一级用电负荷应由两个电源供电，当一个电源发生故障时，另一个电源不应同时受到损坏,每个电源的容量应满足全部一级、特级用电负荷的供电要求。							√10.21	在TN-C系统中，严禁断开保护接地中性(PEN)导体，且不得装设断开保护接地中性导体（PEN）的任何电器。											
√4.3	二级负荷的供电要求按GB 51348-2019第3.2.11条的相关要求执行。			√9.6	线缆采用导管暗敷布线时，不应穿过设备基础；当穿过建筑物外墙时，应采取止水措施；电缆进出建筑时，管口应实施阻水堵塞。			√10.22	当电气设备采用保护电器自动切断电源作为低压电击故障防护措施时，对于线对地标称电压为交流220V的TN系统和TT系统，额定电流不超过63A的电源插座回路及额定电流不超过32A固定连接的电气设备的终端回路，切断电源的最长时间应符合下列规定：1. TN系统切断电源的最长时间应为0.4s；2. TT系统切断电源的最长时间为0.2s；当TT系统采用过电流保护电器切断电源，且采取保护等电位联结措施时，且切断电源的最长时间应为0.4s。			14.6	一层和地下车库大堂出入口为业主和访客入口，设可视对讲门口机、磁力锁和开门按钮,其它出入口仅为业主入口,只设读卡器、磁力锁和开门按钮。							
√4.4	本工程一级负荷设备容量Pe= -- kW；二级负荷设备容量Pe= 73 kW。三级负荷设备容量 Pe= 59.6 kW。							√10.23	对于因过负荷引起断电而造成更大损失的供电回路，过负荷保护应作用于信号报警，不应切断电源。消防风机、水泵控制箱，热继电器动作仅作用于报警不切断电源。			√14.9	楼宇对讲系统设计应根据安全管理的要求，选择对讲或可视对讲设备，具备被访人员通过音视频方式确认访客的身份、控制开启出入口门锁的功能，并应符合下列规定：访客呼叫机与用户接收机之间应具有双向对讲功能；当受控门开启时间超过预设时长、访客呼叫机防拆装置被触发时，应能够发现现场警示信息。							
五、电源及供配电系统																				
√5.1	本建筑按照GB51348第3.3.3条需要设置自备电源,按照第3.3.9条和3.3.10条，自备电源选用 快速自动启动的柴油发电机组 。			√9.7	明敷的导管、电缆桥架，应选择燃烧性能不低于B1级的难燃材料制品或不燃材料制品。															
√5.2	应急电源与非应急电源之间，应采取防止并列运行的措施。			√9.8	电线或电缆在槽盒内不宜设置接头。当确需在槽盒内设接头时，应采用专用连接件							√14.7	当发生火警时,疏散通道上和出入口处的门禁应能集中解锁或能从内部手动解锁。安装有门禁系统的建筑，应保证直通室外的门在任何时候能从内部徒手开启。							
√5.3	35kV、20kV或10kV供配电系统中，同一电压等级的配电级数不宜多于两级			√9.9	同一交流回路的电线应敷设在同一金属电缆槽盒或金属导管内。							√14.8	楼宇对讲系统设计应根据安全管理的要求，选择对讲或可视对讲设备，具备被访人员通过音视频方式确认访客的身份、控制开启出入口门锁的功能，并应符合下列规定：访客呼叫机与用户接收机之间应具有双向对讲功能；当受控门开启时间超过预设时长、访客呼叫机防拆装置被触发时，应能够发现现场警示信息。							
	低压系统不宜多于三级。			√9.10	电气导管穿过楼板和墙体时，孔洞周边应采取密封隔声措施。															
5.4	公共建筑内的35kV、20kV或10kV供电系统宜采用放射式。			√9.11	母线槽、电缆桥架和导管穿越建筑物变形缝处时，应设置补偿装置；			√10.23	对于因过负荷引起断电而造成更大损失的供电回路，过负荷保护应作用于信号报警，不应切断电源。消防风机、水泵控制箱，热继电器动作仅作用于报警不切断电源。			14.9	楼宇对讲系统设计应根据安全管理的要求，选择对讲或可视对讲设备，具备被访人员通过音视频方式确认访客的身份、控制开启出入口门锁的功能，并应符合下列规定：访客呼叫机与用户接收机之间应具有双向对讲功能；当受控门开启时间超过预设时长、访客呼叫机防拆装置被触发时，应能够发现现场警示信息。							
5.5	小区的20kV或10kV供电系统，应符合GB51348第3.3.11条规定。			√9.12	当电源线导管与采暖热水管同层敷设时，电源线缆导管宜敷设在采暖热水管的下面，并不应与采暖热水管平行敷设。电源线缆与采暖热水管等与卫生间无关的线缆导管不得进入和穿过卫生间。卫生间的线缆导管不应交叉不应有接头。			√10.24	加热电缆辐射供暖设备、公共厨房用电设备、电辅助加热的大阳能热水器、人员可触及的室外电动门等用电设备的电击防护应采用额定剩余电流动作值不大于30mA的剩余电流动作保护电器，且应设置辅助等电位联结。											
5.6	超高层建筑供配电系统按照超高层建筑内的不同功能 分区及避难层划分设置相对独立的供配电系统。			√9.13	与卫生间无关的线缆导管不得进入和穿过卫生间。卫生间的线缆导管不应敷设在0、1区内，并不宜敷设在2区内。															
5.7	大型城市综合体建筑的供配电系统宜按照不同业态设置相对独立的供配电系统。			√9.14	敷设在钢筋混凝土现浇板内的线缆保护导管最大外径不应大于楼板厚度的1/3，敷设在垫层时不应大于垫层厚度的1/2,非消防线缆保护导管暗敷时，外护层															
5.8	避难区域的用电设备应采用专用的供电回路。																			
广州市城建规划设计院有限公司 Guangzhou Urban Construction Planning & Design Co., Ltd.						广州市大塘岗河坝加固改造工程 控制中心						电气设计总说明						设计 邓峰 专业负责 邓峰 审核 梁均泽 日期 2023.06 校核 梁均泽 项目负责 丁熹文 审定 刘梓霖 图号 F-1-S1-D01		











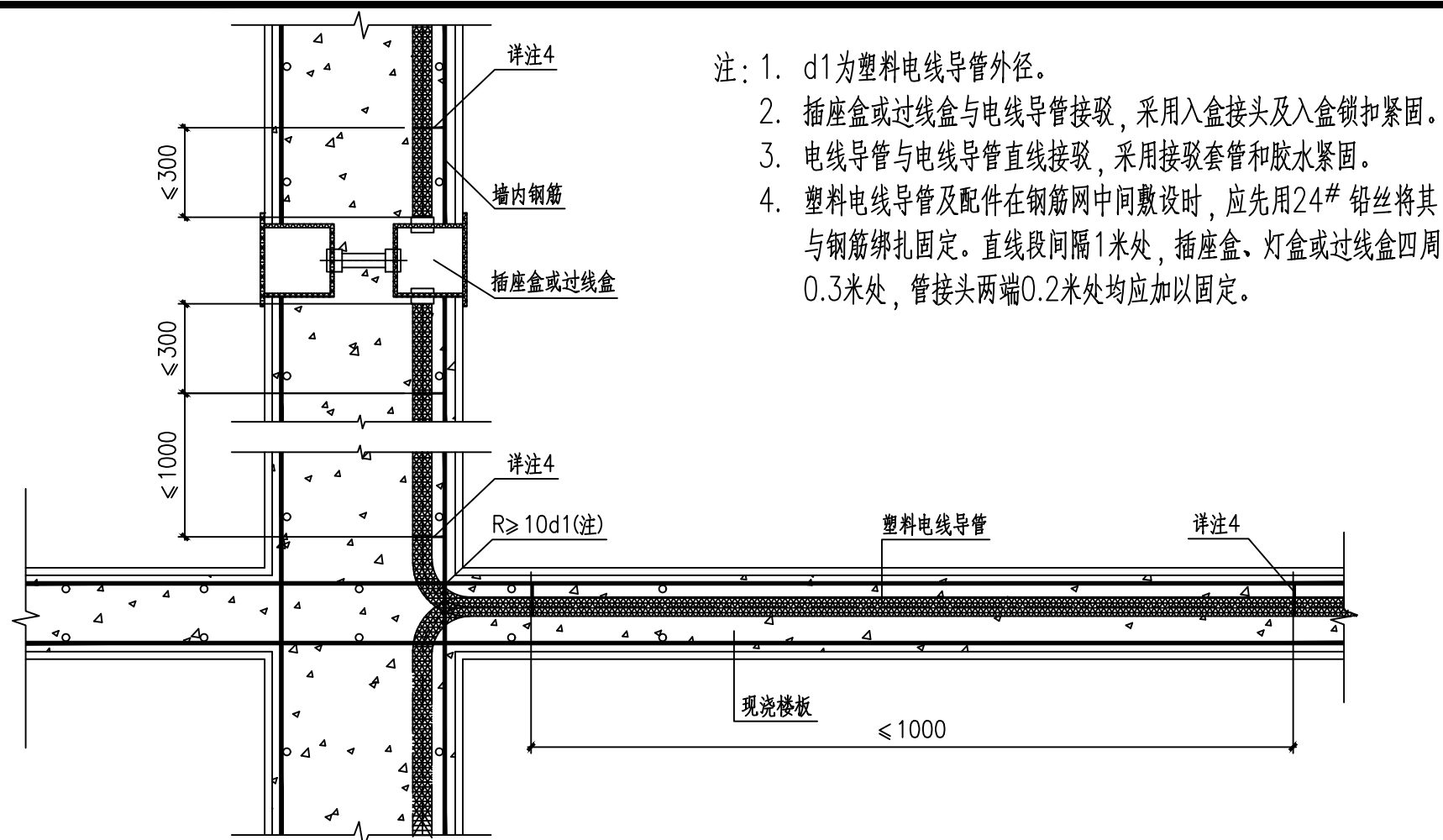
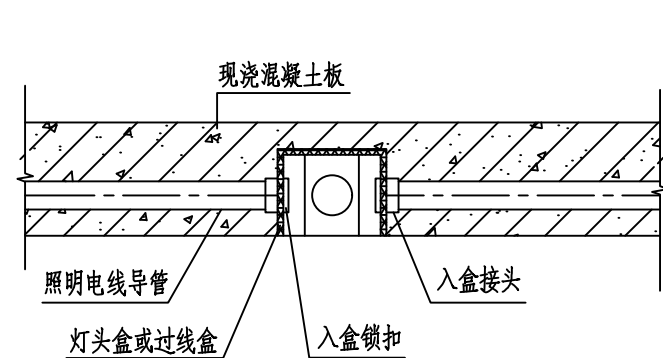
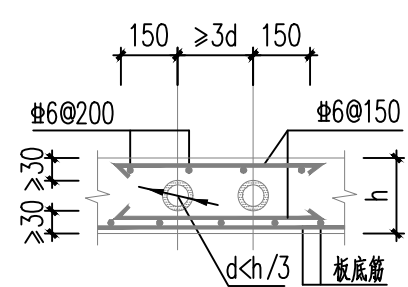


图1 塑料电线导管在墙体及楼板内敷设



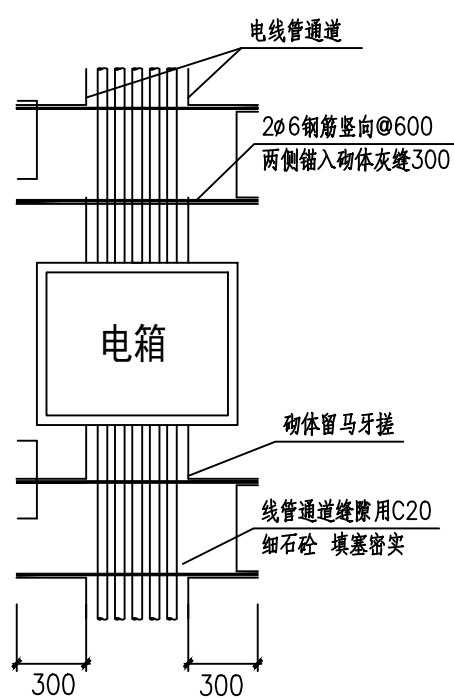
- 注：1. 入灯盒电线导管壁距离楼板上下边缘距离应不小于15mm（保护层厚度）。  
2. 灯盒或过线盒与电线导管接驳，采用入盒接头及入盒锁扣紧固。  
3. 照明电线导管采用刚性塑料导管，其他另有规定者除外。



- 注：1. 本大样选自结构专业电施《结构总说明（二）》之图五。  
2. 多根塑料电线导管在现浇楼板水平敷设时，管水平间距离尽可能满足图示要求。  
3. 除照明灯盒导管按图2做法外，其它导管按本图居中敷设。  
4. 施工时，同一走向的多根塑料电线导管尽可能集中并排敷设，提高附加钢筋布置效率。

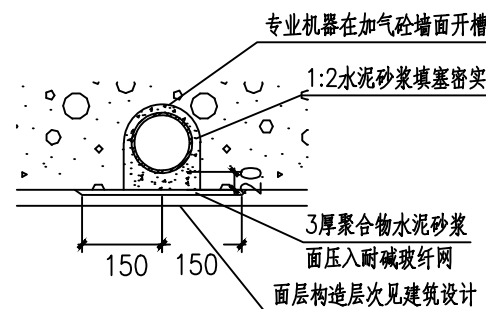
图2 照明电线导管与灯头盒在现浇楼板中安装

图3 楼板预埋导管处附加钢筋图

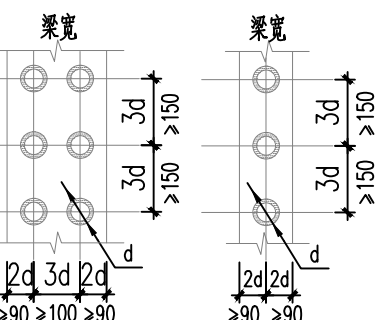


- 注:
1. 电箱及导管安装就位后,将电箱砌入墙体,并留出导管通道。施工需保证电箱背面、导管密集位置密实。
  2. 墙体凿导管槽需砌筑完成后,凿槽用切割机,不能直接打凿。管与管的间距不少于15mm。采用水泥砂浆填补,分二次进行,第一次填补收缩定型,第二次挂网,两侧搭接15cm。
  3. 埋置箱体砌体厚度宜不小于100mm;若墙厚小于100mm,砌体沿导线管竖向位置预留,沿管向设 $\phi 6@500$ 拉结筋,后支模浇筑素混凝土柱。
  4. 安装箱体处的墙面应开槽措施详建筑专业的相关说明。

## 电箱及导管埋设



## 电线导管埋设



梁上竖直埋导管间距平面图

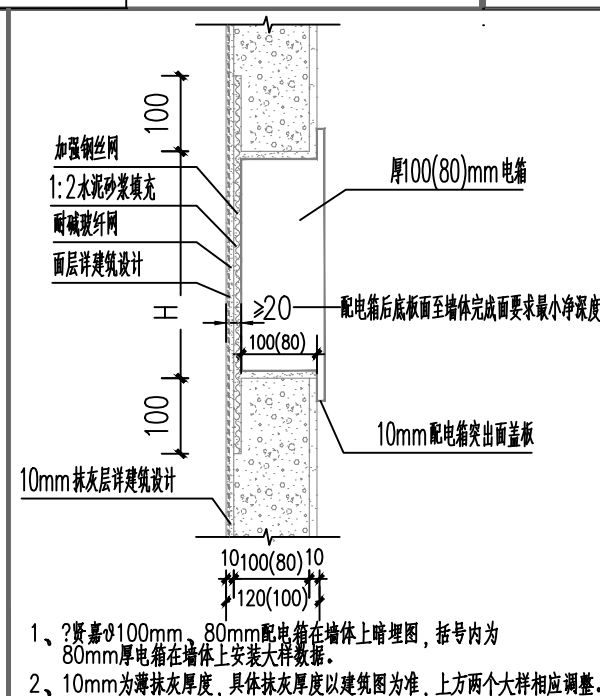
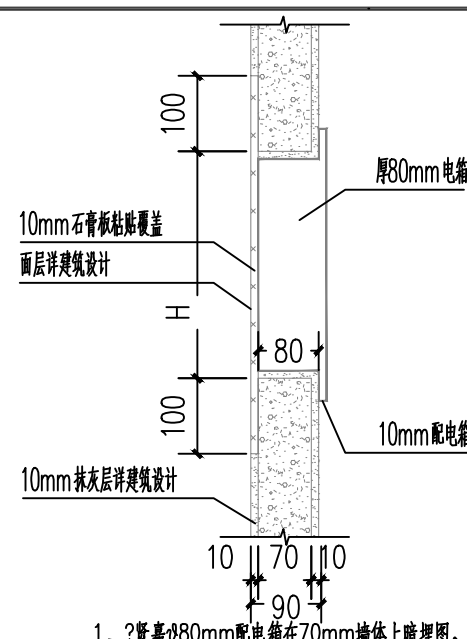
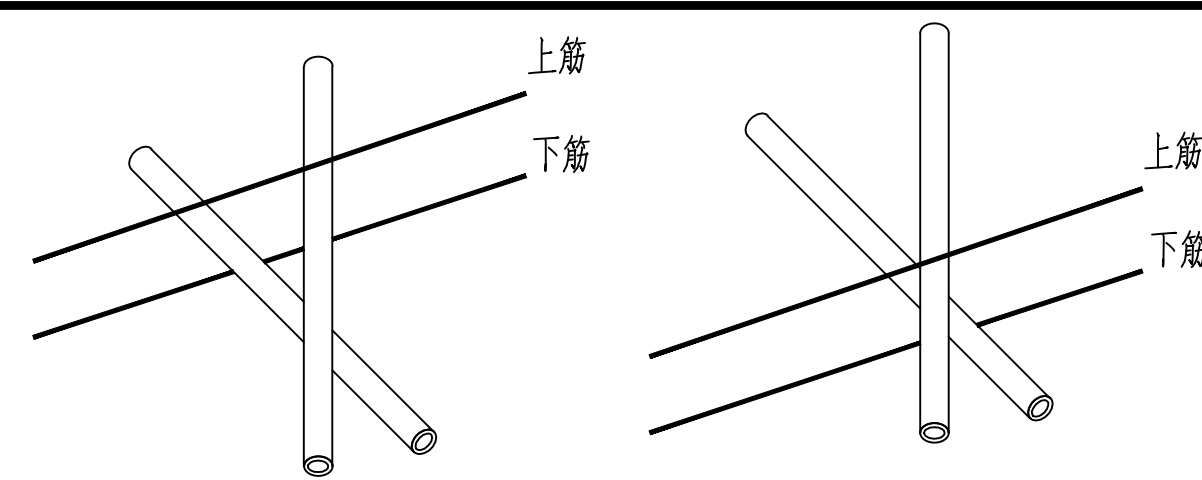


图7 电箱在墙体上安装大样



### 塑料电线导管在墙体或现浇楼板内敷设做法大样图1~7

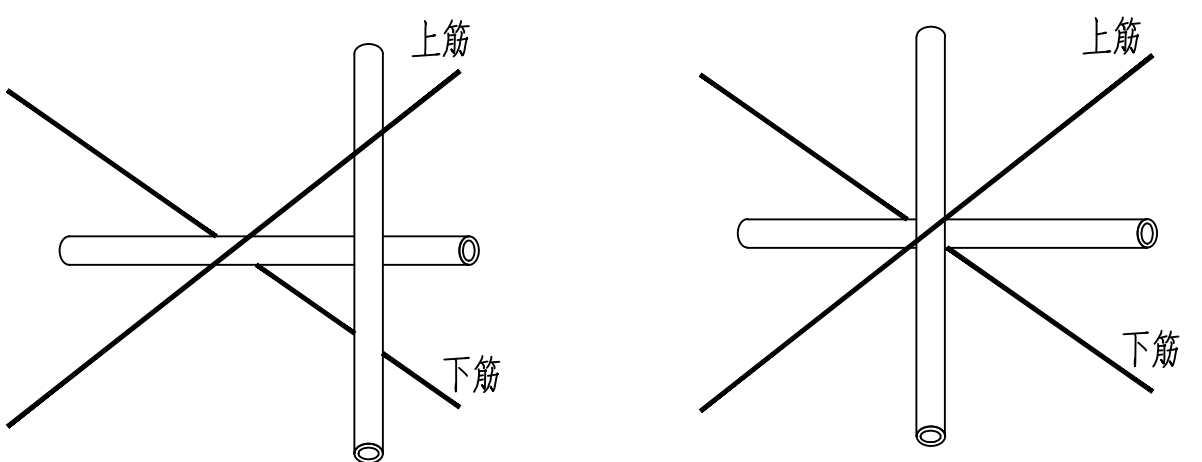


### 正确做法

### 错误做法

- 注: 1. 塑料电线导管在现浇楼板上、下层钢筋网内居中敷设, 同一处只允许两层管交叉, 不允许三层及以上管线的交叉, 且管交叉处与上下层钢筋错开。
2. 本大样参考吕光大主编《建筑电气安装工程图集》第二版, 第一集, 7.23页, JD7-120 GB75系列配套难燃型半硬塑料管暗敷工程配件及安装做法图(三)。
3. 当电线导管处没有上筋时, 应采取局部加强措施。详<图3楼板预埋导管外附加钢筋图>。

图4 上下钢筋平行时塑料电线导管敷设位置



### 正确做法

### 错误做法

- 注: 1. 塑料电线导管在现浇楼板上、下层钢筋网内居中敷设, 同一处只允许两层管交叉, 不允许三层及以上管线的交叉, 且管交叉处与上下层钢筋错开。
2. 本大样参考吕光大主编《建筑电气安装工程图集》第二版, 第一集, 7.23页, JD7-120 GB75系列配套难燃型半硬塑料管暗敷设工程配件及安装做法图(三)。
3. 当电线导管处没有上筋时, 应采取局部加强措施。详<图3楼板预埋导管外附加钢筋图>。

图5 上下钢筋交叉时塑料电线导管敷设位置

序号	名 称	标注文字符号
	灯具安装方式的标注	
1	线吊式	SW
2	链吊式	CS
3	管吊式	DS
4	壁装式	W
5	吸顶式	C
6	嵌入式	R
7	顶棚内安装	CR
8	墙壁内安装	WR
9	支架上安装	S
10	柱上安装	CL
11	座装	HM

电线、电缆穿导管标准：（供参考）														
电线型号 0.45/0.75kV	单芯电线 穿管根数	电线穿聚氯乙烯硬质电线管或聚氯乙烯半硬质电线管（mm）												
		电线截面积（mm <sup>2</sup> ）												
		1.0	1.5	2.5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	—
BV	2													
BV-105	3	16					25	32	40	50	70	95		
ZRBV	4			20			32							
NBV	5						32							
WDZ-BYJ(F)	6				25				50					
WDZN-BYJ(F)	5						40							
WDZ-GYJ(S)	7							50						
WDZN-GYJ(S)	8					32								

[illegible]

电 缆 型 号		0.6/1kV电力电缆穿PVC导管 (根据现场情况选用轻型或重型) (mm)																
0.6/1kV		电 缆 芯 数		5	5	5	5	4+1	4+1	4+1	4+1	4+1	4+1	4+1	4+1	4+1	4+1	
		电 缆 截 面 (mm <sup>2</sup> )		2.5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	
电 缆 穿 管 长 度 在 30 米 及 以 下		直 通		25	32	32	40	50	50	50	63	63	80	80	110	110	110	
		一个弯通		40	40	40	50	63	63	80	80	80	110	110	160	160	160	160
		二个弯通		40	50	50	63	63	80	80	80	110	110	110	160	160	—	—
		直 通		32	32	32	40	50	63	63	80	80	80	110	110	110	160	160
		一个弯通		40	40	40	50	63	63	80	80	110	110	110	160	160	160	160
		二个弯通		50	50	50	63	80	80	110	110	160	160	160	160	—	—	—
ZR-YJV 3*25+2*16		ZR-YJV 3*35+2*16		ZR-YJV 3*50+2*16		ZR-YJV 3*70+2*16		ZR-YJV 3*95+2*16		ZR-YJV 3*120+2*16		ZR-YJV 3*150+2*16		ZR-YJV 3*185+2*16		ZR-YJV 3*240+2*16		

注: 长度在30m及以下, 直线段管径不小于电缆外径的1.5倍; 一个弯管径不小于电缆外径的2倍; 二个弯管径不小于电缆外径的2.5倍。

### 线缆敷设及灯具安装方式的标注文字符号

序号	名称	标注文字符号
	线路敷设方式的标注	
1	穿镀锌钢管敷设	SC
2	穿电线套管敷设	MT
3	穿硬塑料导管敷设	PC
4	穿阻燃半硬塑料导管敷设	FPC
5	电缆桥架敷设	CT
6	金属线槽敷设	MR
7	塑料槽盒敷设	PR
8	钢索敷设	M
9	穿塑料波纹电线管敷设	KPC
10	穿可挠金属电线保护套管敷设	CP
11	直埋敷设	DB
12	电缆沟敷设	TC
13	混凝土排管敷设	CE
14	电缆梯架敷设	CL
15	穿套接紧定式钢管敷设	JDG

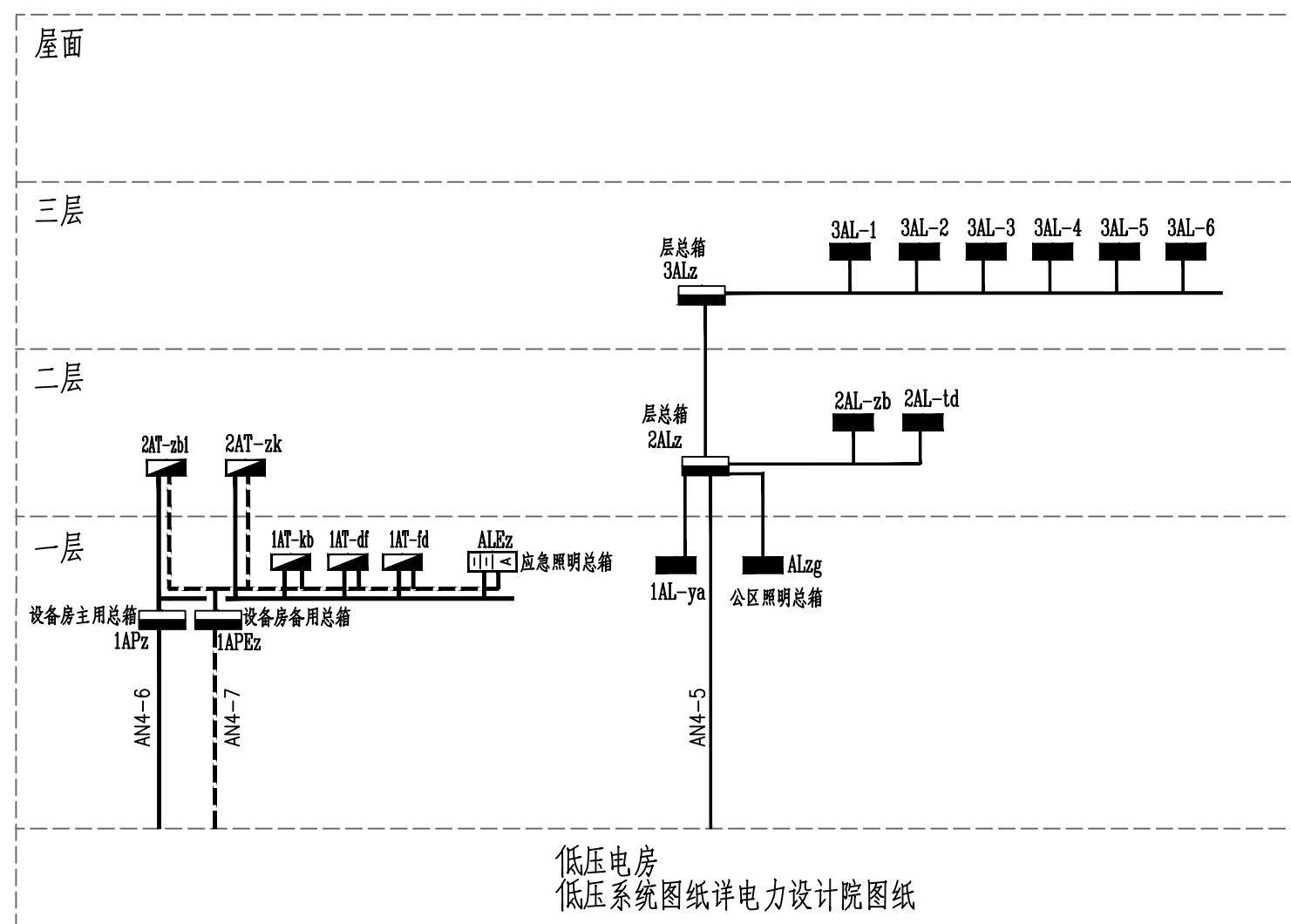
导线敷设部位的标注		
1	沿或跨梁(屋架)敷设	AB
2	暗敷在梁内	BC
3	沿或跨柱敷设	AC
4	暗敷设在柱内	CLC
5	沿墙面敷设	WS
6	暗敷设在墙内	WC
7	沿天棚或顶板面敷设	CE
8	暗敷设在屋面或顶板内	CC
9	吊顶内敷设	SCE
10	地板或地面下敷设	FC



序号	图例	设备名称	型号及规格	数量	单位	安装方式	备注
1		动力总配电箱	按各配电箱系统图定制	按需	套	底标高 h=1.6m	电井内挂墙明装
2		照明总配电箱	按各配电箱系统图定制	按需	套	底标高 h=0.8m	电井内挂墙明装
3		室内照明配电箱	按各配电箱系统图定制	按需	套	底标高 h=1.8m	室内嵌墙暗装
4		双电源切换箱	按系统图定制	5	套	底标高h=1.6m	机房等挂墙明装
5		总等电位联结箱	甲方标准箱	按需	套	底标高 h=0.3m	电井内挂墙明装
6		电视总箱/层分箱	甲方定	--	套	标高h=1.0m	电井内挂墙明装
7		弱电综合布线总箱	甲方定	1	套	标高h=1.0m	电井内挂墙明装
8		辅助等电位联结盒	甲方标准箱	按需	套	详防雷大样图	暗装
9		弱电箱（家居配线箱）	电信部门提供或甲方标准箱	按需	套	未标注底标高h=0.3m	箱体厚度100mm
10		红外摄像机	甲方定	按需	个	吸顶装或吊装	由设备厂家深化
11		自带微波感应开关吸顶灯	II类 LED光源1x12W，4000K	按需	盏	三线制，N线接入，未标注的吸顶安装	
12		壁灯	II类 LED光源1x12W，4000K	--	盏	未标注底标高h=2.55m	室外采用防水防尘型
13		防水防尘吸顶灯	II类 LED光源1x12W，4000K	按需	盏	吸顶安装	户内灯具，除卫生间采用防水防尘灯外，其余均采用E27螺口平座灯头
14		吸顶灯	II类 LED光源1x12W，4000K	--	盏	吸顶安装	
15		一体化LED灯具	II类 LED光管1x18W	按需	盏	壁装h=2.55m	
16		墙上座灯	II类 节能灯1x8W	--	盏	壁装 h=2.55m	
17		有线电视系统分配器	甲方定	--	个	见系统图	
18		普通插座（安全型）	~250V 10A,2+3极	按需	个	未标注底标高h=0.85m	暗装
19		防尘防溅水型插座（安全型）	~250V 10A,2+3极 IP54	按需	个	未标注底标高h=1.5m	暗装
20		排气扇插座（安全型）	~250V 10A,3极	按需	个	底标高h=2.2m	暗装
21		抽油烟机插座（安全型）	~250V 10A,3极	--	个	未标注底标高h=1.95m	暗装
22		冰箱插座（安全型）	~250V 10A,3极 IP54	--	个	未标注底标高h=1.5m	暗装，防尘防溅水型
23		有线电视插座	甲方定	--	个	未标注底标高h=0.85m	暗装
24		电话插座	甲方定	--	个	未标注底标高h=0.85m	暗装
25		单口网络插座	甲方定	--	个	未标注底标高h=0.85m	暗装
26		电话、网络两用双口插座	甲方定	--	个	未标注底标高h=0.85m	暗装
27		电视、网络两用双口插座	甲方定	--	个	未标注底标高h=0.85m	暗装
28		柜式空调插座（安全型）	~250V 20A,3极	--	个	底标高h=0.3m	暗装，带开关
29		壁挂式空调插座（安全型）	~250V 16A,3极	按需	个	详大样图	暗装，带开关
30		空调专用接线盒（安全型）	~250V 32A,3极	--	个	未标注的h=0.3m	暗装，带开关
31		太阳能面板插座（安全型）	~250V 10A,3极	--	个	未标注的h=1.5m	暗装，带开关（未封闭阳台、卫生间、厨房等潮湿场所安装时应选IP54型）
32		卫生间插座（安全型）	~250V 10A,2+3极 IP54	--	个	底标高h=1.5m	暗装，防尘防溅水型
33		洗衣机插座（安全型）	~250V 10A,3极 IP54	--	个	底标高h=1.5m	暗装，防尘防溅水型并带开关
34		燃气热水器插座（安全型）	~250V 10A,3极 IP54	--	个	底标高h=2.3m	暗装，防尘防溅水型并带开关
35		电梯井道双控开关	~250V 16A	--	个	未标注底标高h=1.3m	由电梯厂家负责安装

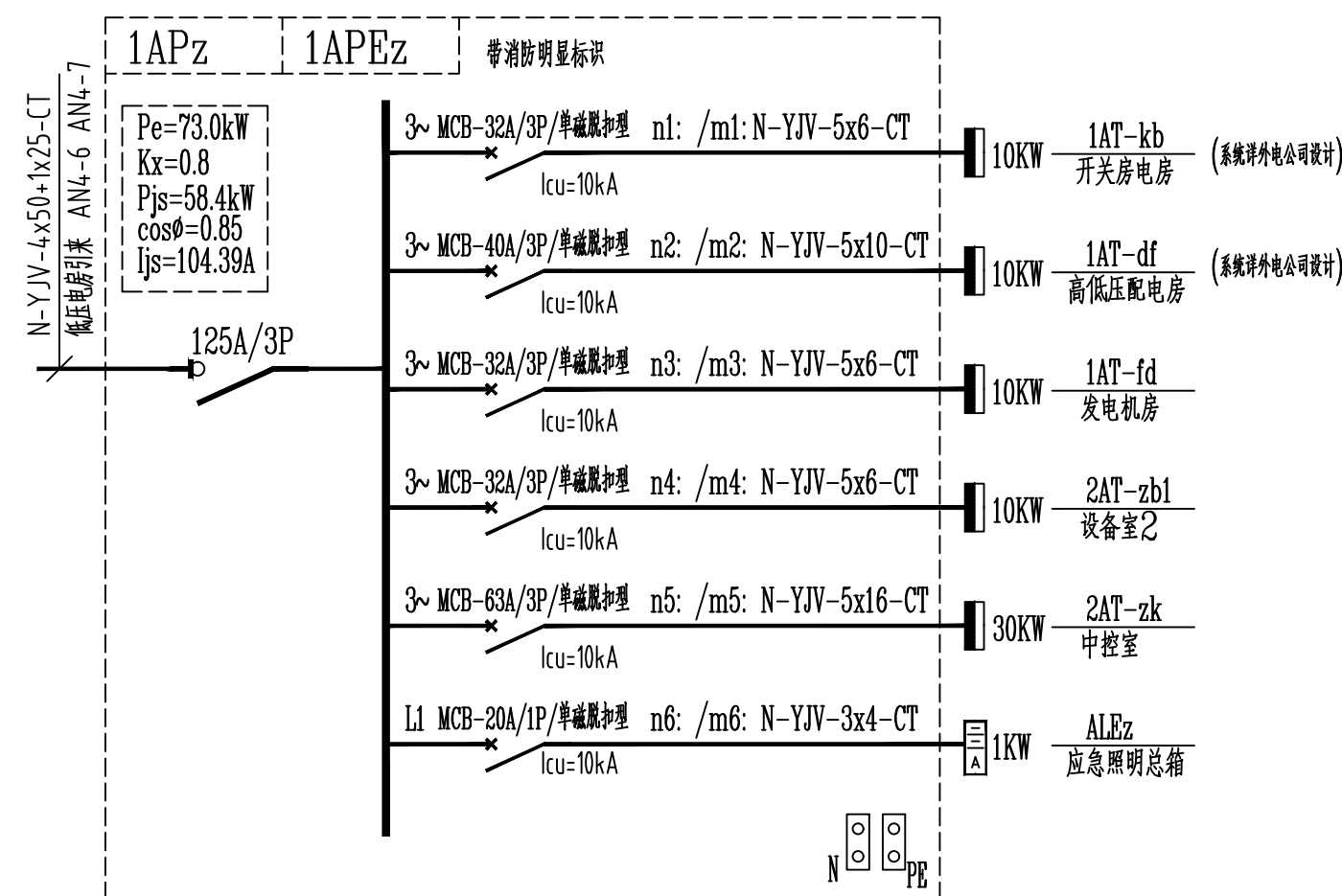
序号	图例	设备名称	型号及规格	数量	单位	安装方式	备注
36		单联单控开关	~250V 10A	按需	个	底标高h=1.3m	暗装，带荧光显示
37		双联单控开关	~250V 10A	--	个	底标高h=1.3m	
38		三联单控开关	~250V 10A	--	个	底标高h=1.3m	
39		单联单控开关	~250V 10A	按需	个	底标高h=1.3m	明装，带荧光显示
40		断路器	甲方定	按需	个	见系统图	
41		带隔离功能断路器	甲方定	按需	个	见系统图	
42		带隔离功能剩余电流动作断路器	甲方定	按需	个	见系统图	
43		剩余电流动作断路器	甲方定	按需	个	见系统图	
44		隔离开关	甲方定	按需	个	见系统图	
45		可视对讲解码分配器箱	甲方定	按需	套	未标注底标高h=1.6m	400x300x200mm
46		可视对讲电源解码分配器箱	甲方定	按需	套	未标注底标高h=1.6m	600x400x200mm (每个电源可带两个层解码器)
47		交换机光电转换电源箱	甲方定	按需	套	未标注底标高h=1.6m	800x600x200mm
48		商铺光纤底盒	甲方定	--	个	底标高 h=0.3m	暗装
49		商铺电视插座	甲方定	--	个	底标高 h=0.3m	暗装
50		吸顶灯	II类 LED光源1x12W，4000K	按需	盏	未标注的吸顶安装	
51		三防灯具	II类 LED光源1x12W，4000K	按需	盏	未标注的吸顶安装	
52		窗式排气扇	详暖通专业	按需	盏	详暖通专业	
53		一体化LED灯具	II类 LED光管1x18W	按需	盏	吊装h=2.55m	
54		一体化LED灯具	II类 LED光管2x18W	按需	盏	吊装h=2.55m	
55		导线引上/导线由下引来					
56		导线引下/导线由上引来					
57		导线由下引来并引上/导线由上引来并引下					
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
注：住宅内电源插座均选用带保护门的安全型电源插座							



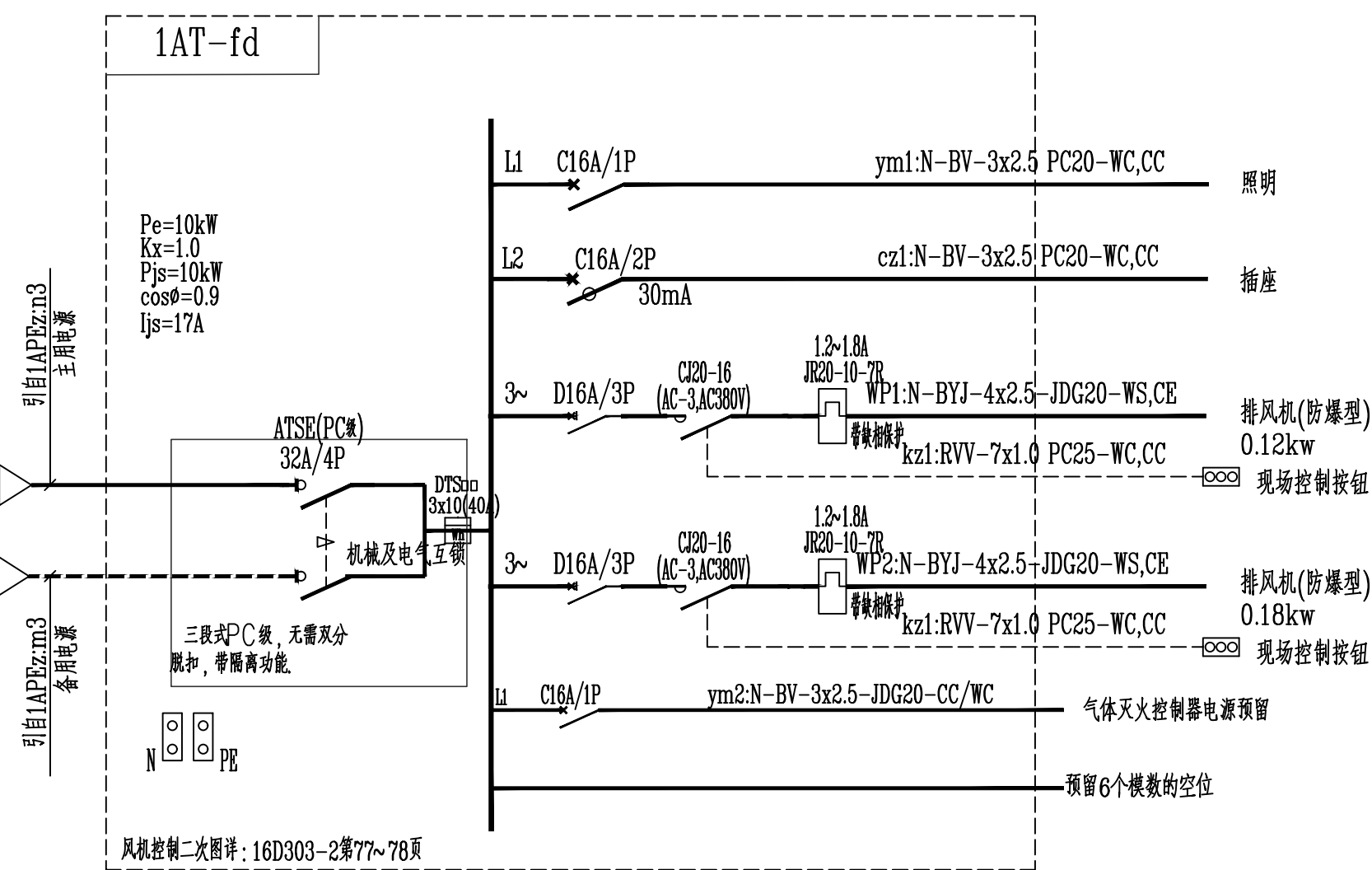


相导体截面积S(mm <sup>2</sup> )	保护导体PE线截面积S'(mm <sup>2</sup> ) <与相导体相同材质>
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

### 配电干线竖向系统图

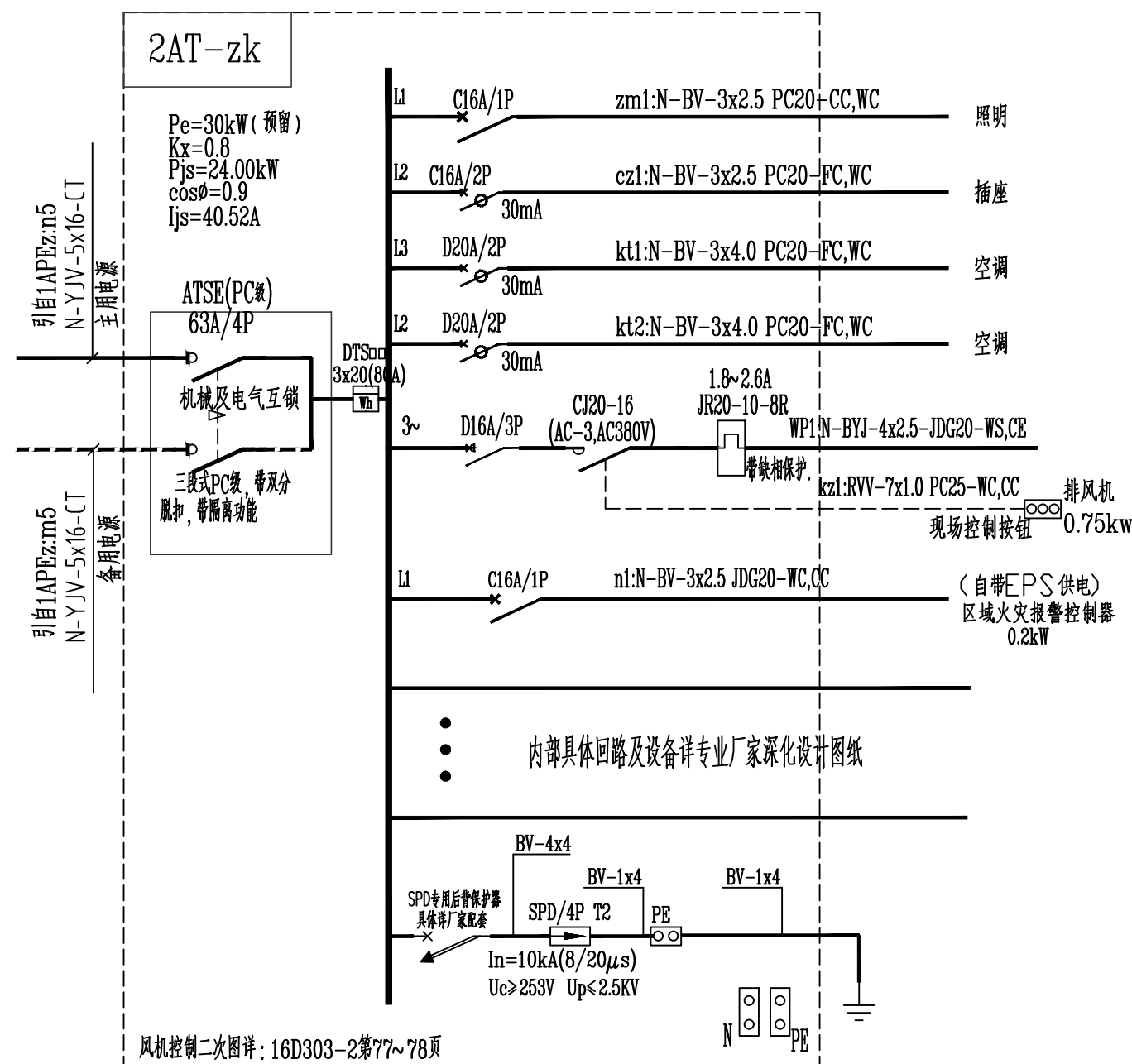


### 设备房主用(备用)总箱系统图



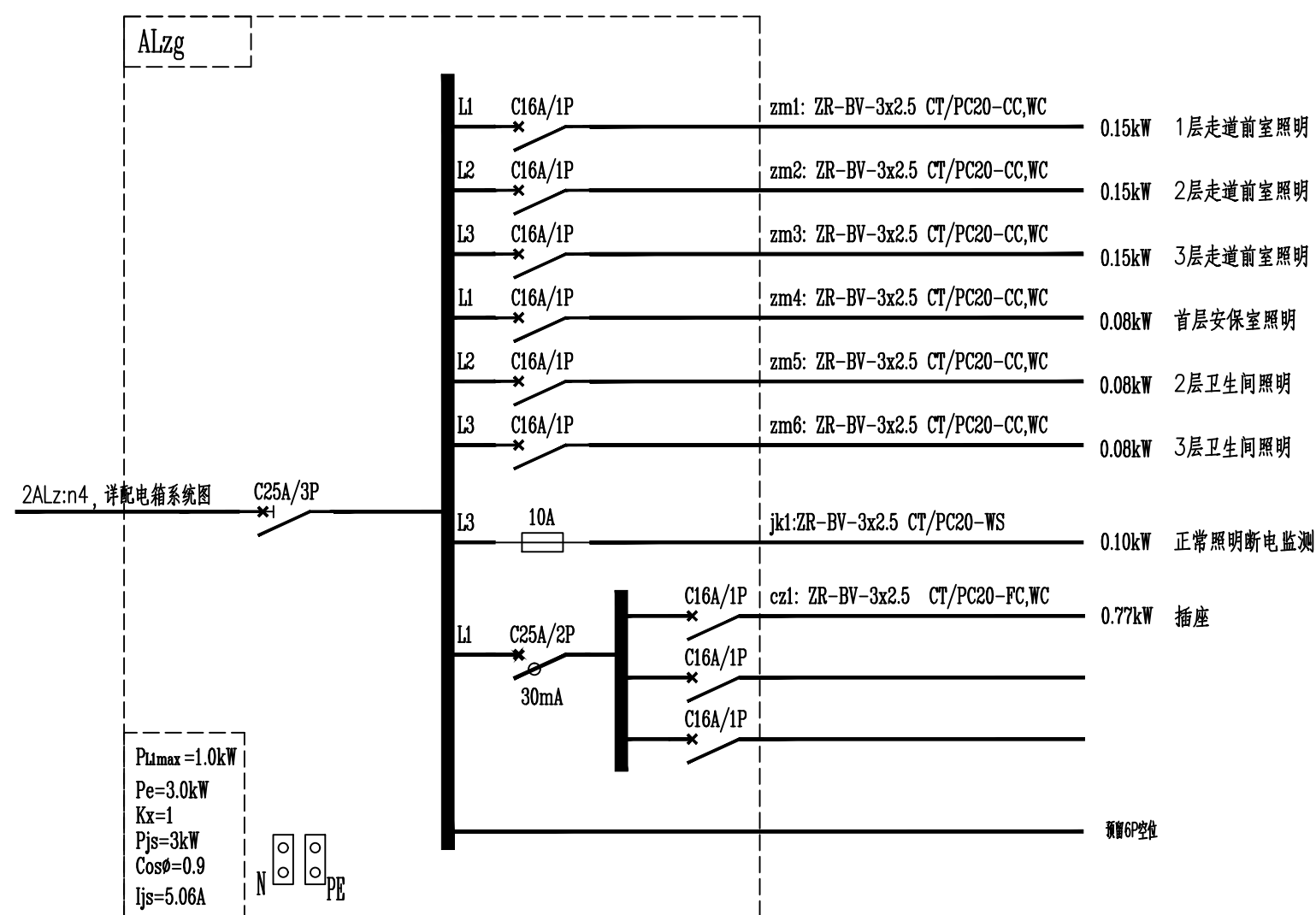
## 发电机房电源箱

- 1、其电箱加消防明显标识

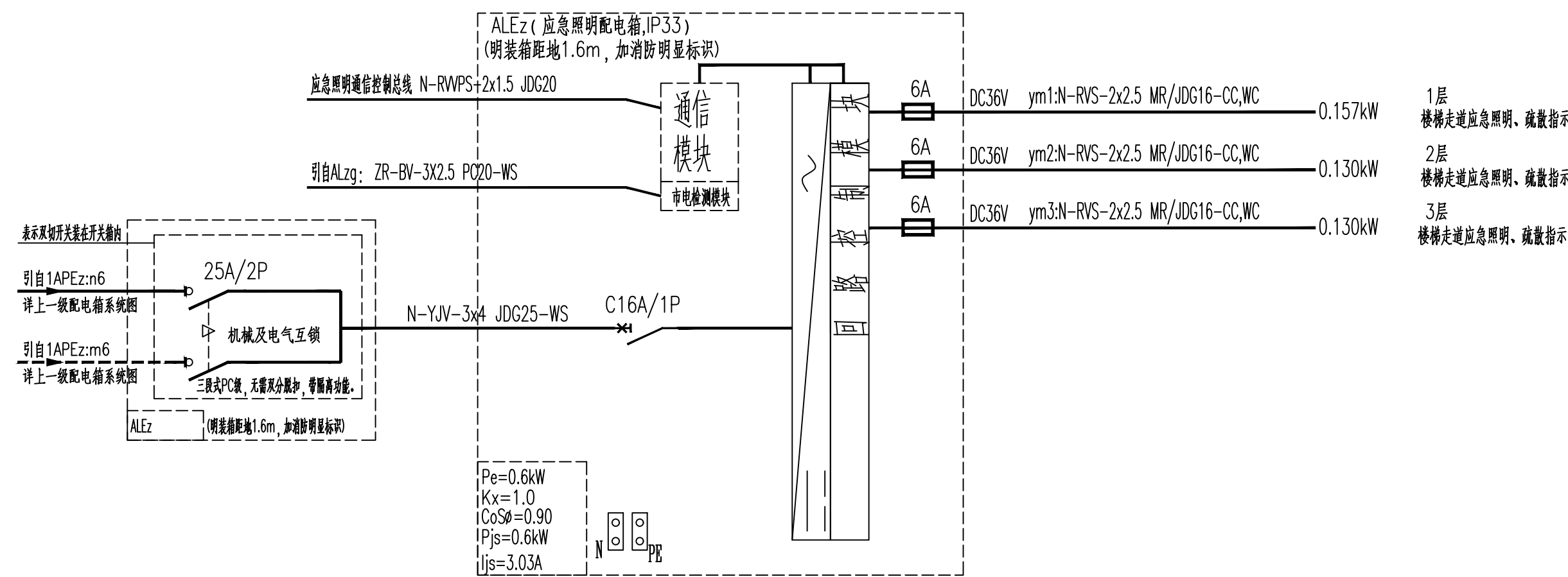


### 中控室配电箱系统图

- 1、其电箱加消防明显标识.

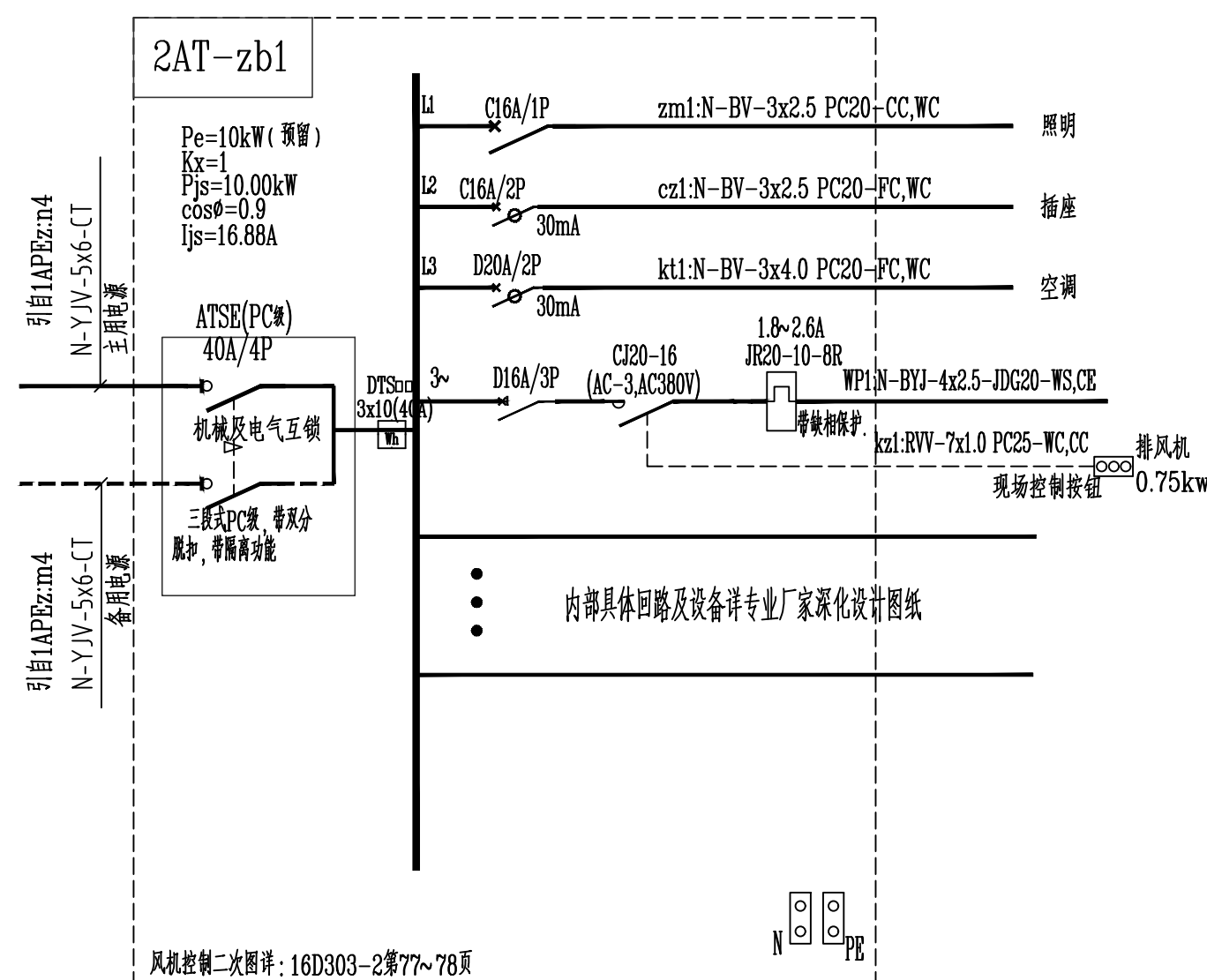


公区照明总箱系统图



### 应急照明配电箱系统图(一)

- 注：1、集中控制型应急照明配电箱具体由厂家配置，出线回路不应超过8路，每一出线回路额定电流不大于6A，每一出线回路的供电电压范围不应超过18层，每一出线回路接灯具的额定功率总和不应大于配电箱额定功率的80%。
- 2、N-RVS-2x2.5 JDG16-2总线同时传输信号及电源至末端灯具。
- 3、其配电箱加消防明显标识，且断路器过负荷时仅报警不动作。



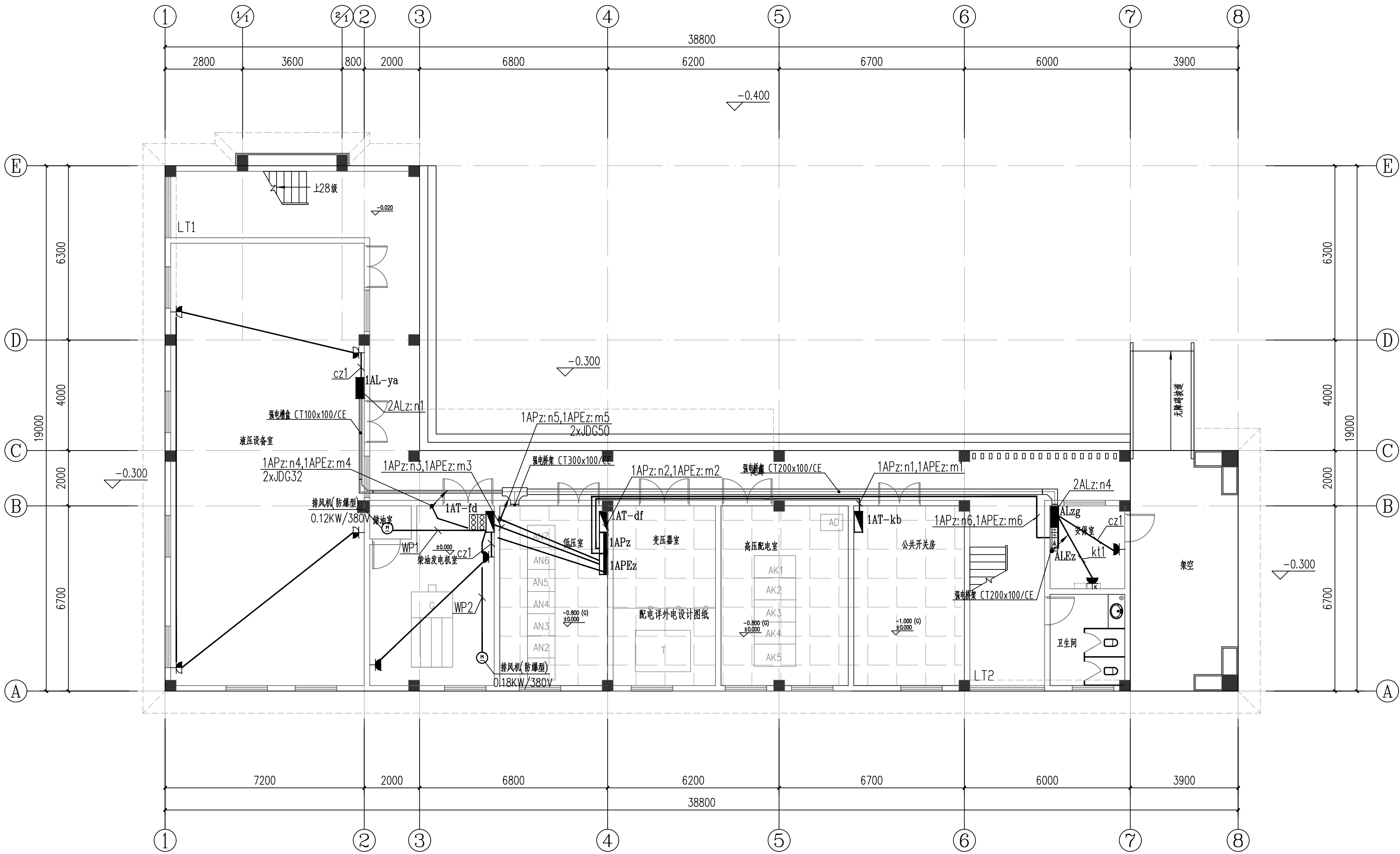
### 设备室2配电箱系统图

- 1、其电箱加消防明显标识.





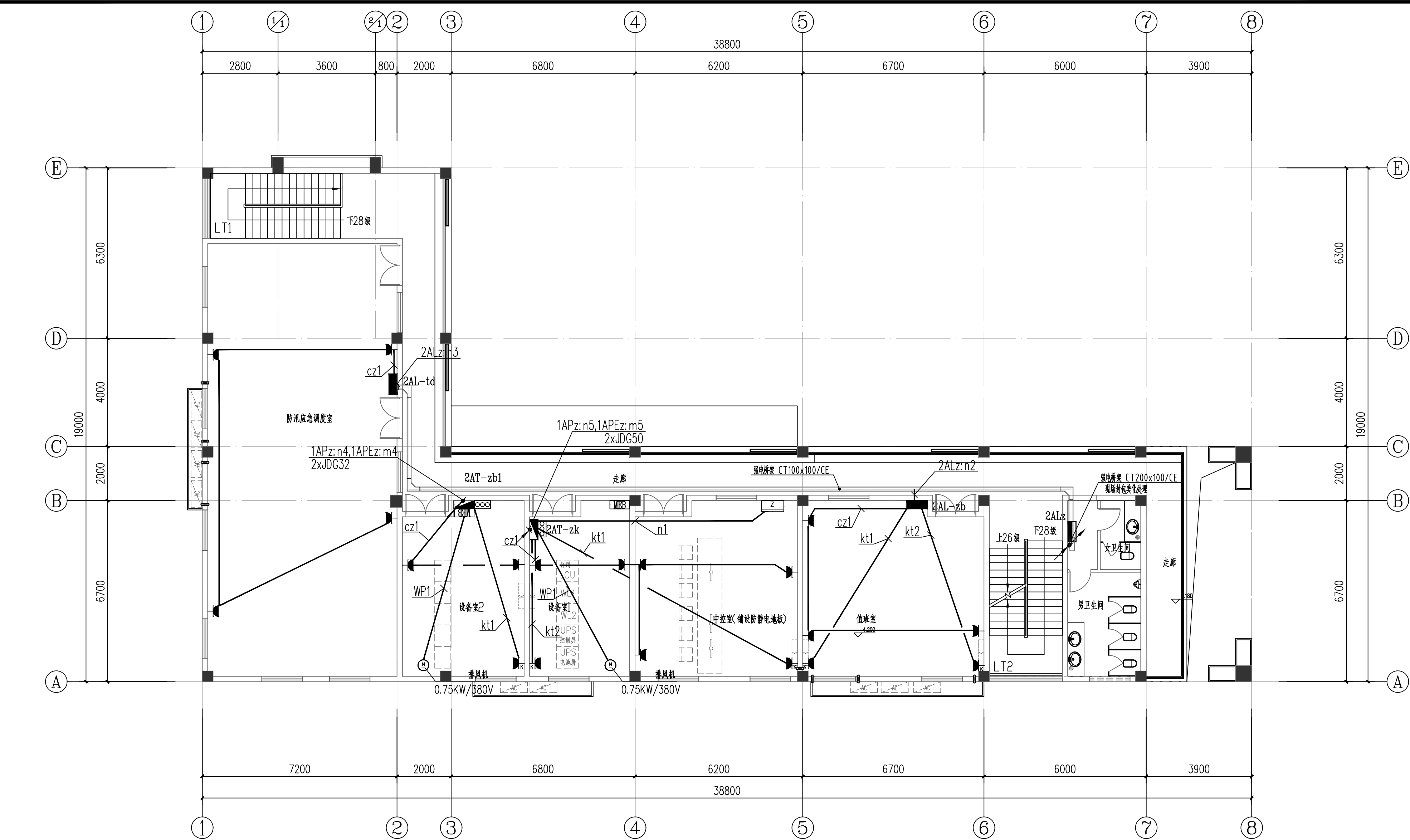




首层强电干线平面图 1:100

注: 1、走廊强弱电槽盒分上下层分布, 上为弱电, 距梁底0.3m, 下为强电, 两层层距0.2m, 靠墙0.3m安装。强电、弱电槽盒间距不小于0.3m。所有弱电电线槽在穿越防火分区楼板和墙等处均应作防火封堵。  
2、管线穿梁处只允许单排布置。  
3、电气线管、线槽过建筑伸缩沉降缝时应采取补偿措施, 做法如下: 金属线槽明敷过伸缩沉降缝安装做法参见国标图集96D301-1第35页; 硬塑料(PVC)管暗敷过伸缩沉降缝安装做法参见国标图集98D301-2第18页。  
4、未注明的插座回路: ZR-BV-3x2.5 PC20-FC.WC; 其余未注明的干线回路, 详系统图标注。  
5、工程内所有电气设备不带电的金属外壳、配线用的钢管、电气安装的构件、电缆桥架、电缆支架、金属线槽、金属接线盒等均须与PE线连接, 以策安全。  
6、图中插座布置, 仅为一次设计预留, 仅供参考, 最终定位及数量, 以二次装修设计为准。  
7、抗震设防烈度为6度及以上地区的建筑机电工程必须进行抗震设计, 具体做法详国标图集16D707-1等。

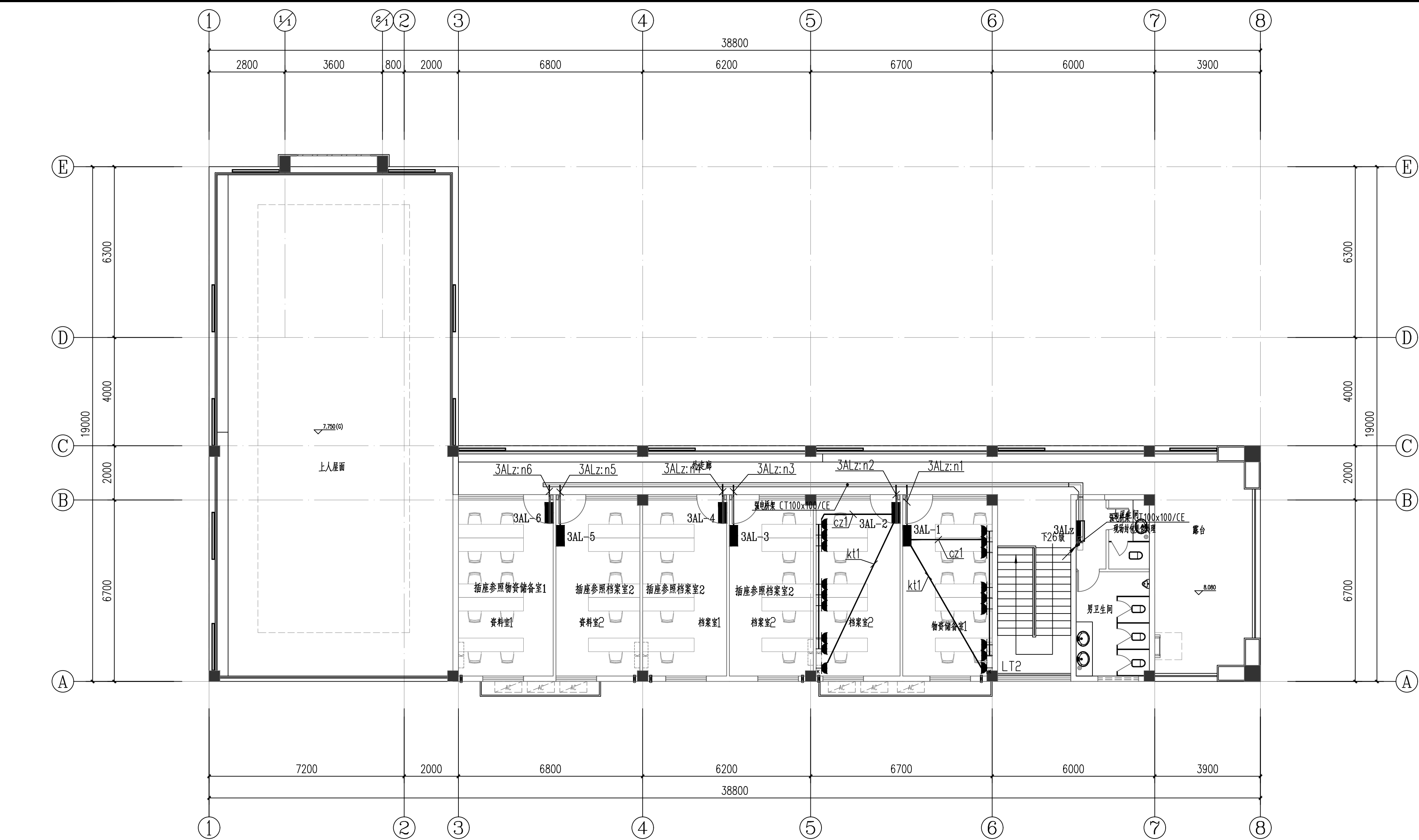




注: 1、走廊强弱电槽盒分上下层分布, 上为弱电, 距梁底0.3m, 下为强电, 两层层距0.2m, 靠墙0.3m安装。强电、弱电槽盒间距不小于0.3m。所有弱电电线槽在穿越防火分区楼板和墙等处均作防火封堵。  
2、管线穿梁处只允许单排布置。  
3、电气线管、线槽过建筑伸缩沉降缝时应采取补偿措施, 做法如下: 金属线槽明敷过伸缩沉降缝安装做法参见国标图集96D301-1第35页; 硬塑料(PVC)管暗敷过伸缩沉降缝安装做法参见国标图集98D301-2第18页。  
4、未注明的插座回路: ZR-BV-3x2.5 PC20-FC.WC; 其余未注明的干线回路, 详系统图标注。  
5、工程内所有电气设备不带电的金属外壳、配线用的钢管、电气安装的构件、电缆桥架、电缆支架、金属线槽、金属接线盒等均须与PE线连接, 以策安全。  
6、图中插座布置, 仅为一次设计预留, 仅供参考, 最终定位及数量, 以二次装修设计为准。  
7、抗震设防烈度为6度及以上地区的建筑机电工程必须进行抗震设计, 具体做法详国标图集16D707-1等。

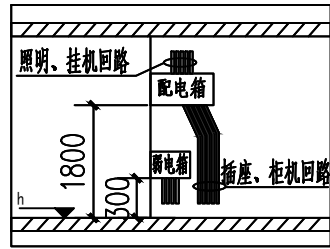
二层强电干线平面图 1:100





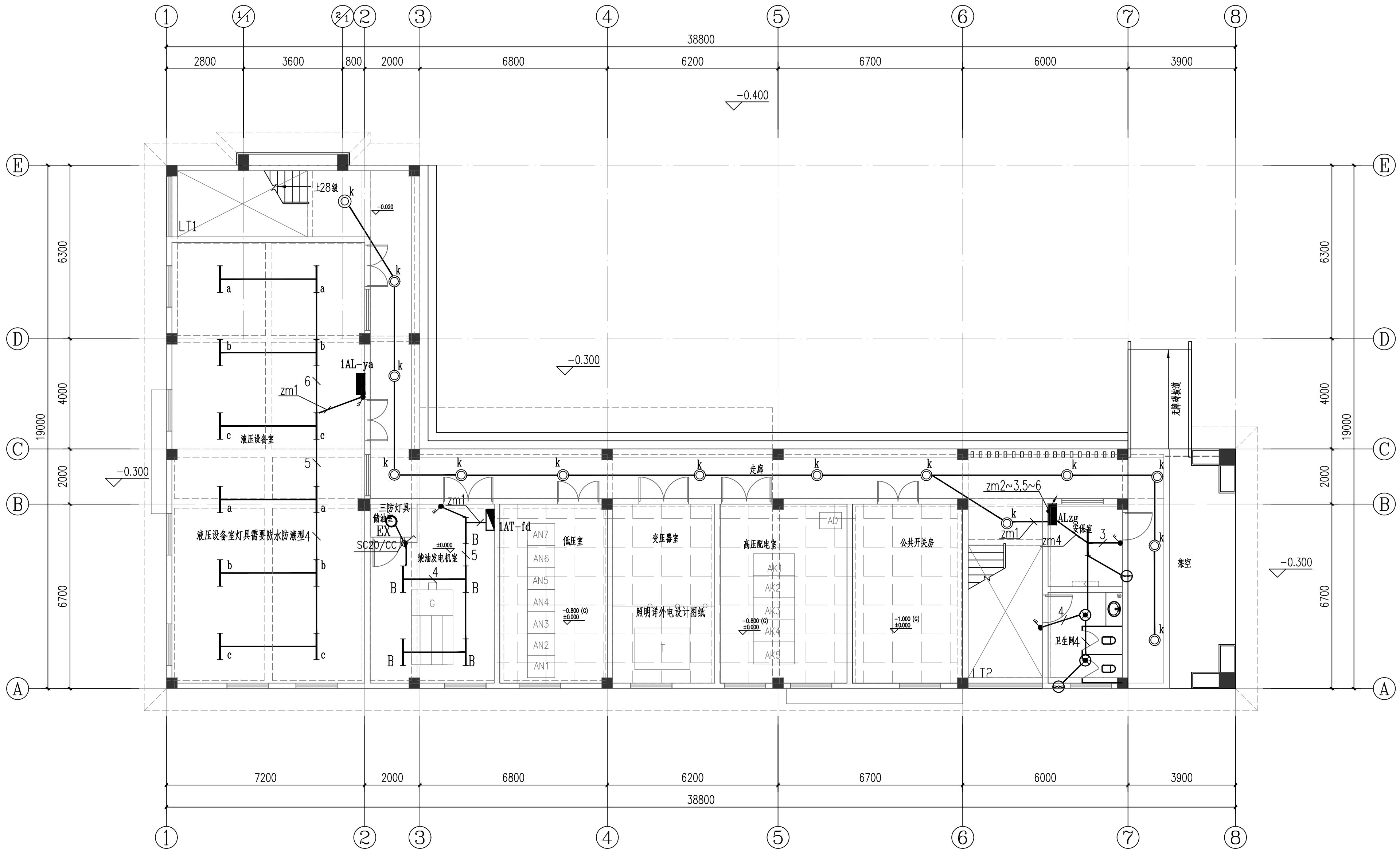
注: 1、走廊强弱电槽盒分上下层分布, 上为弱电, 距梁底0.3m, 下为强电, 两层层距0.2m, 靠墙0.3m安装。强电、弱电线槽间距不小于0.3m。所有强弱电线槽在穿越防火分区楼板和墙等处均作防火封堵。  
2、管线穿梁处只允许单排布置。  
3、电气线管、线槽过建筑伸缩沉降缝时应采取补偿措施, 做法如下: 金属线槽明敷过伸缩沉降缝安装做法参见国标图集96D301-1第35页; 硬塑料(PVC)管暗敷过伸缩沉降缝安装做法参见国标图集98D301-2第18页。  
4、未注明的插座回路: ZR-BV-3x2.5 PC20-FC,WC; 其余未注明的干线回路, 详系统图标注。  
5、工程内所有电气设备不带电的金属外壳、配线用的钢管、电气安装的构件、电缆桥架、电缆支架、金属线槽、金属接线盒等均须与PE线连接, 以策安全。  
6、图中插座布置, 仅为一次设计预留, 仅供参考, 最终定位及数量, 以二次装修设计为准。  
7、抗震设防烈度为6度及以上地区的建筑机电工程必须进行抗震设计, 具体做法详国标图集16D707-1等。

三层强电干线平面图 1:100



强弱电箱安装立面图  
注: 1、墙体100mm, 采用80厚箱体



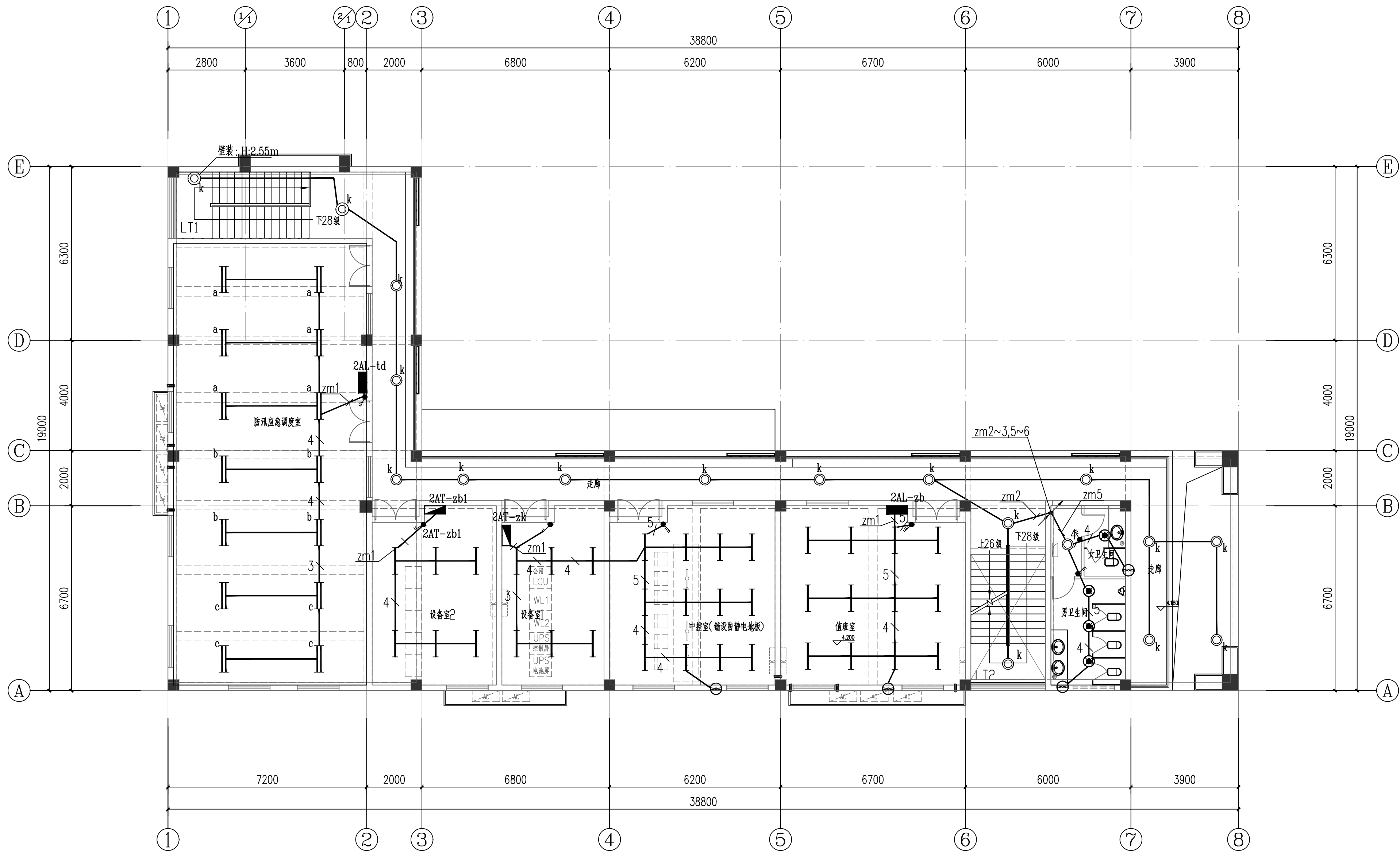


照明说明:

- 图中未标注普通照明线路为ZR-BV-3x2.5, 敷设方式见系统图。
- 排气扇插座尽可能与排气扇靠近布置, 在保证插座高度不小于2.3米前提下, 插座底部平洞口底部布置, 墙身稍窄时也可以在洞口上、下布置。
- 电井内未标注的强电垂直干线及楼层引出线路, 详见竖向系统图及平面图标注。
- 公共部位照明仅预埋管及拉线铁丝, 不穿线。待公共部位二次装修灯位布置, 灯具选型确定, 二次设计完善后方可继续施工。
- 按照甲方【防开裂、防渗水】措施要求, 顶层的线路在屋顶结构板内暗敷设时改为穿JDG管。

首层照明平面图 1:100



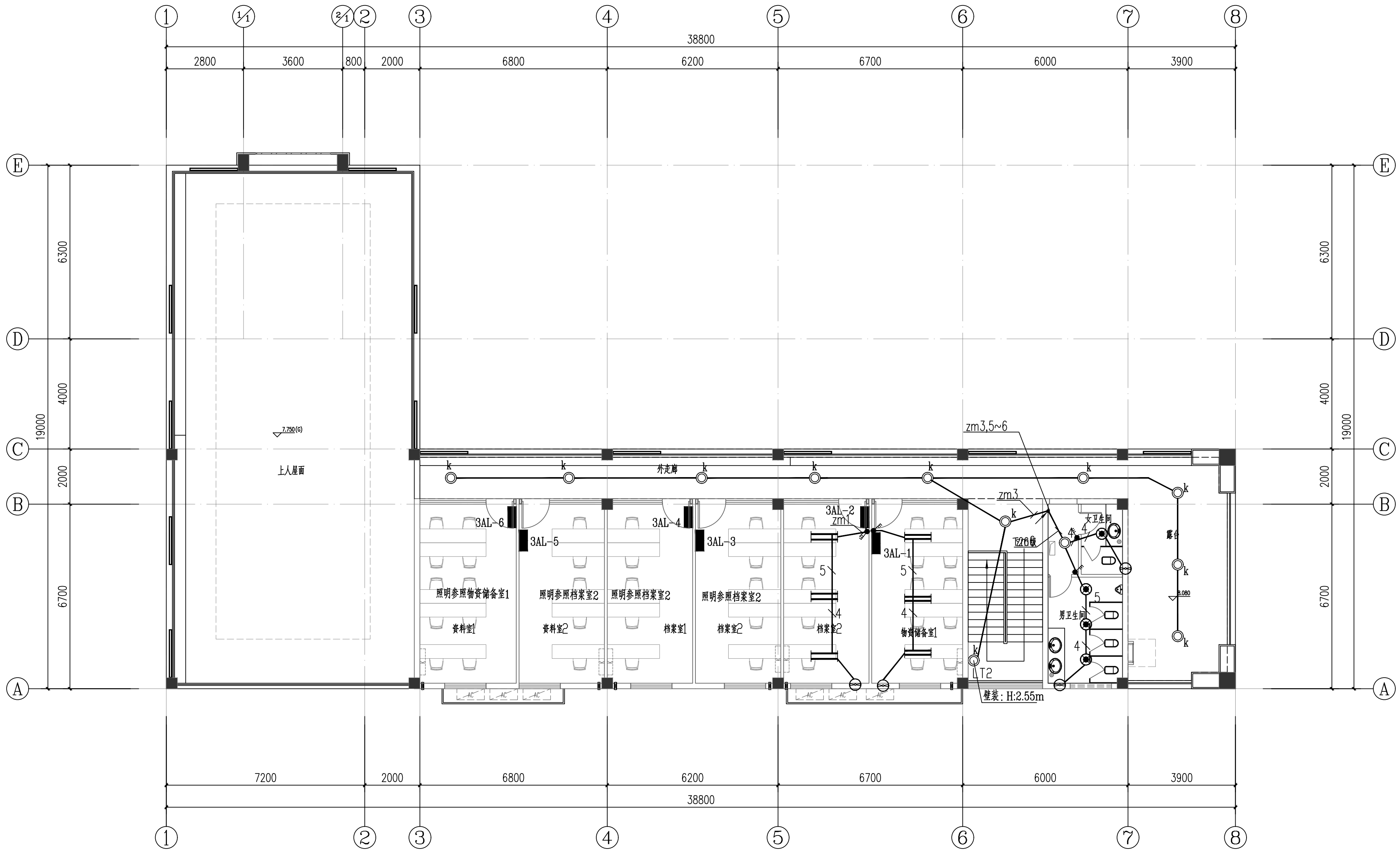


照明说明:

- 图中未标注普通照明线路为ZR-BV-3x2.5, 敷设方式见系统图。
- 排气扇插座尽可能与排气扇靠近布置, 在保证插座高度不小于2.3米前提下, 插座底部平洞口底部布置, 墙身稍窄时也可以在洞口上、下布置。
- 电井内未标注的强电垂直干线及楼层引出线路, 详见竖向系统图及平面图标注。
- 公共部位照明仅预埋管及拉线铁丝, 不穿线。待公共部位二次装修灯位布置、灯具选型确定, 二次设计完善后方可继续施工。
- 按照甲方【防开裂、防渗水】措施要求, 顶层的线路在屋顶结构板内暗敷设时改为穿JDG管。

二层照明平面图 1:100





照明说明:

- 图中未标注普通照明线路为ZR-BV-3x2.5, 敷设方式见系统图。
- 排气扇插座尽可能与排气扇靠近布置, 在保证插座高度不小于2.3米前提下, 插座底部平洞口底部布置, 墙身稍窄时也可以在洞口上、下布置。
- 电井内未标注的强电垂直干线及楼层引出线路, 详见竖向系统图及平面图标注。
- 公共部位照明仅预埋管及拉线铁丝, 不穿线。待公共部位二次装修灯位布置、灯具选型确定, 二次设计完善后方可继续施工。
- 按照甲方【防开裂、防渗水】措施要求, 顶层的线路在屋顶结构板内暗敷设时改为穿JDG管。

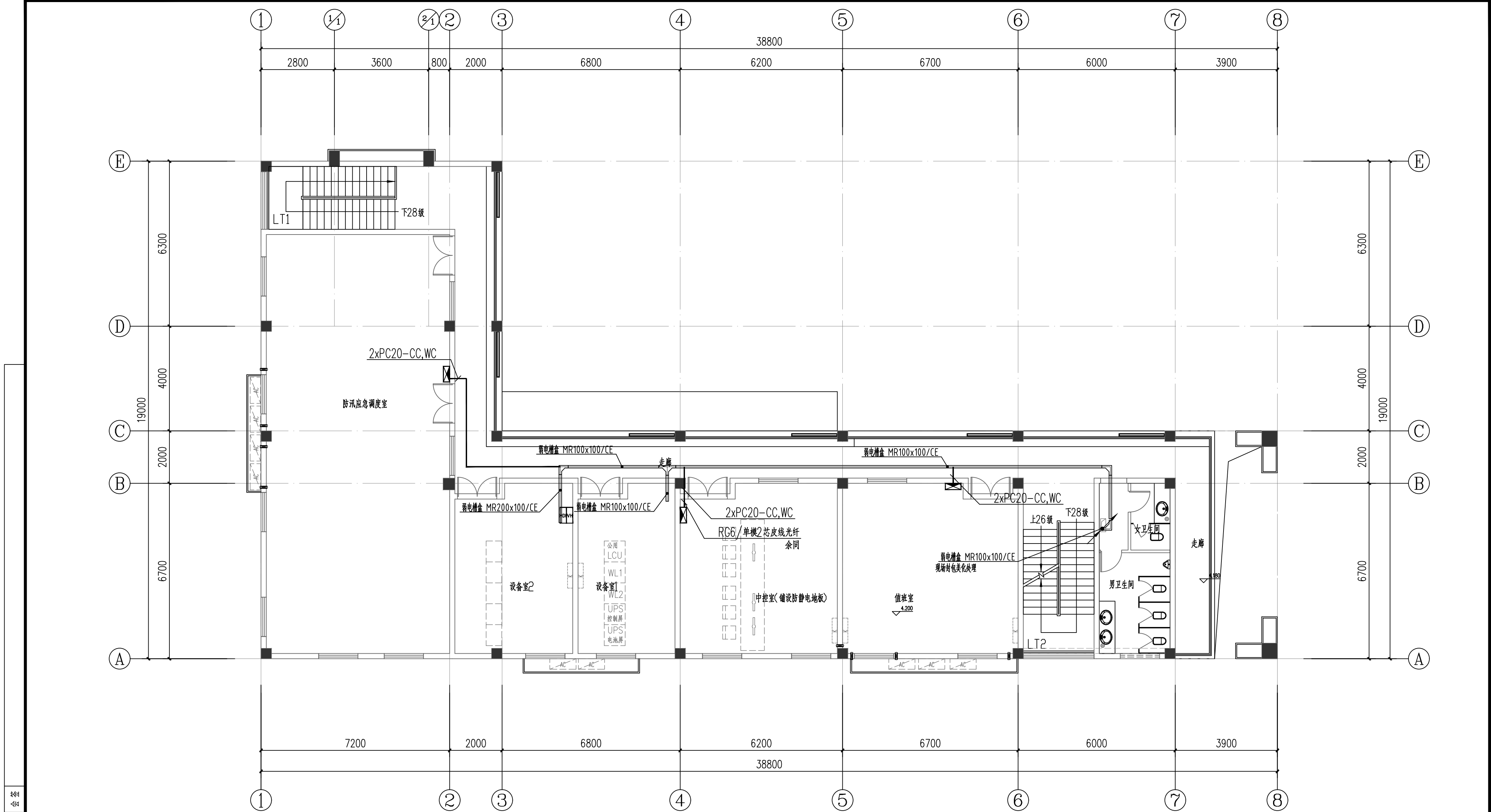
三层照明平面图 1:100





日期	2023.06
图号	F-1-S1-D14

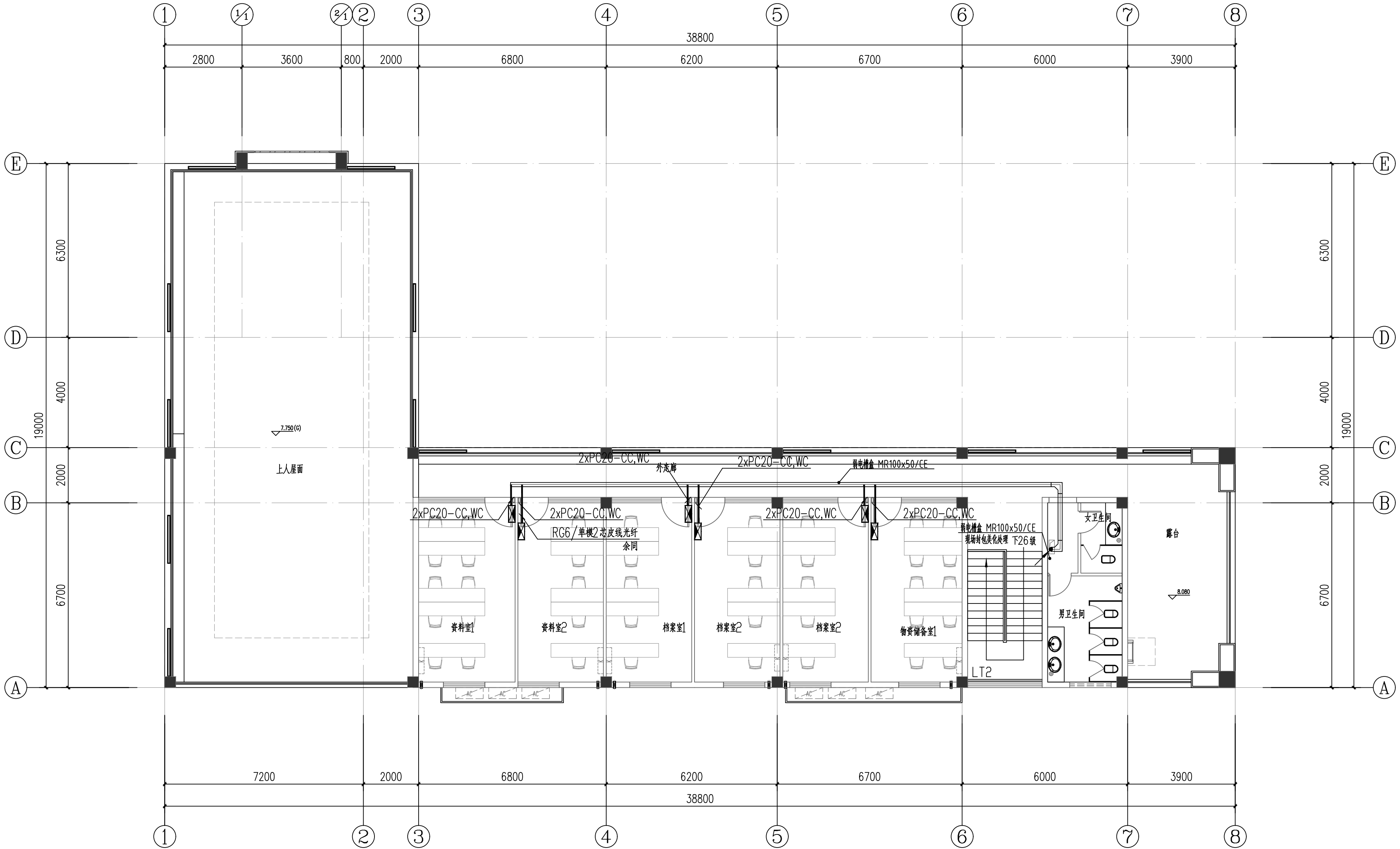




二层弱电平面图 1:100

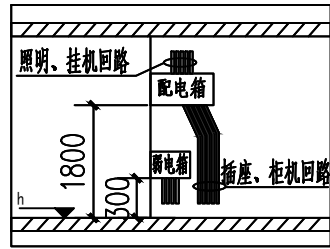
- 注：1、走廊弱电金属槽盒距梁底300mm安装，槽盒用隔板分为2部分：电视、视频部份及网络、电话部分用隔板比例分1：1分隔。
- 2、室内各房间的弱电布置，由用户二次装修再行设计，并应满足规范要求。
- 3、走廊强弱电槽盒分上下层分布，上为弱电，下为强电，两层层距0.2m，靠墙0.3m安装。强电、弱电槽盒间距不小于0.3m。所有强弱电槽盒在穿越防火分区楼板和墙等处均应作防火封堵，且过伸缩缝时应采取补偿措施。
- 4、未注明的金属槽盒距梁底0.3米安装。当电气金属槽盒与其他专业的管道位置冲突，现场酌情调整解决。
- 5、电气线管、线槽过建筑伸缩沉降缝时应采取补偿措施，做法如下：金属线槽明敷过伸缩沉降缝安装做法参见国标图集96D301-1第35页；硬塑料（PVC）管暗敷过伸缩沉降缝安装做法参见国标图集98D301-2第18页。
- 6、弱电系统采用的线/缆需满足《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2016以下两点要求：
- 6.0.1根据建筑物的防火等级和对材料的耐火要求，综合布线系统的线缆选用和布放方式及安装的场地应采取相应的措施。
- 6.0.2综合布线工程设计选用的电缆、光缆应从建筑物的高度、面积、功能、重要性等方面加以综合考虑，选用相应等级的防火线缆。
- 7、抗震设防烈度为6度及以上地区的建筑机电工程必须进行抗震设计，具体做法详国标图集16D707-1等。





注: 1、走廊弱电金属槽盒距梁底300mm安装, 槽盒用隔板分为2部分: 电视、视频部份及网络、电话部分用隔板比例分1:1分隔。  
2、室内各房间的弱电布置, 由用户二次装修再行设计, 并应满足规范要求。  
3、走廊强弱电槽盒分上下层分布, 上为弱电, 下为强电, 两层层距0.2m, 靠墙0.3m安装。强电、弱电线槽间距不小于0.3m。所有强弱电线槽在穿越防火分区楼板和墙等处均应按防火封堵, 且过伸缩缝时应采取补偿措施。  
4、未注明的金属槽盒距梁底0.3米安装。当电气金属槽盒与其他专业的管道位置冲突, 现场酌情调整解决。  
5、电气线管、线槽过建筑伸缩沉降缝时应采取补偿措施, 做法如下: 金属线槽明敷过伸缩沉降缝安装做法参见国标图集96D301-1第35页; 硬塑料(PVC)管暗敷过伸缩沉降缝安装做法参见国标图集98D301-2第18页。  
6、弱电系统采用的线/缆需满足《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2016以下两点要求:  
6.0.1根据建筑物的防火等级和对材料的耐火要求, 综合布线系统的线缆选用和布放方式及安装的场地应采取相应的措施。  
6.0.2综合布线工程设计选用的电缆、光缆应从建筑物的高度、面积、功能、重要性等方面加以综合考虑, 选用相应等级的防火线缆。  
7、抗震设防烈度为6度及以上地区的建筑机电工程必须进行抗震设计, 具体做法详国标图集16D707-1等。

三层弱电平面图 1:100



弱电配电箱安装立面图  
注: 1、墙体100mm, 采用80厚箱体



消防电图纸目录

设计项目		广州市大坳拦河闸坝加固改造工程-控制中心		
序号	图 纸 名 称	图 号	规 格	备 注
1	消防电图纸目录	F-1-S1-XD00	A3	
2	消防电气设计说明	F-1-S1-XD01	A1	
3	消防应急照明和疏散指示系统设计说明	F-1-S1-XD02	A1	
4	消防设备图例表	F-1-S1-XD03	A2	
5	火灾自动报警系统图	F-1-S1-XD04	A1	
6	首层应急照明平面图	F-1-S1-XD05	A2	
7	二层应急照明平面图	F-1-S1-XD06	A2	
8	三层应急照明平面图	F-1-S1-XD07	A2	
9	首层火灾自动报警平面图	F-1-S1-XD08	A2	
10	二层火灾自动报警平面图	F-1-S1-XD09	A2	
11	三层火灾自动报警平面图	F-1-S1-XD10	A2	
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				



设计

邓 烽

专业负责

邓 烽

审核

梁灼泽

日期

2023.06

校核

梁灼泽

项目负责

丁德文

审定

刘宁萍

图号

F-1-S1-XD00



消防电气设计说明			4.2.8	消防水泵控制柜设置在专用消防水泵控制室时，其防护等级不应低于IP30；与消防水泵设置在同一空间时，其防护等级不应低于IP55。		停止通风和空气调节系统及关闭该防护区域的电动防火阀、联动控制防护区域开口封闭装置的启动、启动气体灭火装置，可设定不大于30s的延迟喷射时间在防护区的疏散出口门外分别设置气体灭火装置的启动按钮和停止按钮，手动停止按钮按下时，气体灭火控制器应停止正在执行的联动操作。	5.3.3	点型探测器与灯具的水平净距应大于0.2m；与送风口边的水平净距应大于1.5m；与多孔送风顶棚孔口或条形送风口的水平净距应大于0.5m；与嵌入式扬声器的净距应大于0.3m；与自动喷淋头的净距应大于0.3m；与墙壁、梁边或其他遮挡物的距离大于0.5m。	九、消防设备电源监控系统设计						
凡是在本说明序号前打“√”的为本工程选用条文。									9.1	本工程设置消防设备电源监控系统，消防设备电源监控器设置在消防控制室内，主机内置DC24V电源装置。					
一、工程概况：			4.2.9	消防水泵控制柜应设置机械启泵功能，并应保证在控制柜内的控制线路发生故障时由有管理权限的人员在紧急时启动消防水泵。手动时应确保消防水泵在报警后5.0min内正常工作。	4.6.4	在气体灭火装置启动及喷放各阶段，将火灾探测器的报警信号、选择阀的动作信号及压力开关的动作信号等反馈信号反馈至消防联动控制器。			9.2	系统由监控主机、中继器、监控模块和传输线缆等组成，系统设备应满足《消防设备电源监控系统》GB28184-2011的相关规定。					
√ 1.1	建设地点：广州市从化区	√ 1.2	本工程属于：多层民用建筑			4.6.5	在气体灭火装置启动及喷放各阶段，将火灾探测器的报警信号、选择阀的动作信号及压力开关的动作信号等反馈信号反馈至消防联动控制器。	√ 5.4	手动报警按钮的设置应满足人员快速报警的要求，每个防火分区或楼层应至少设置1个手动火灾报警按钮，按钮底边距地1.3m明装并设有明显标识。	9.3	消防设备电源监控系统监控消防设备供电及备用电源的工作状态，在电源发生过压、欠压、过流、缺相、中断供电等故障时能发出报警、记录，并实时显示被监测电源的工作状态及故障点位置。				
√ 1.3	建筑面积：979.48㎡	√ 1.4	建筑层数：地下0层，地上3层	4.2.10	消防水池应设置就地水位显示装置，并应在消防控制中心或值班室等地点设置显示消防水池水位的装置，同时应有最高和最低报警水位。	4.6.6	在防护区内设置气体灭火装置的自动与自动转换装置，气体灭火系统的自动/自动状态应分别在防护区内外显示，并将状态信号反馈至消防联动控制器。	√ 5.5	在每个报警区域内均匀设置火灾警报器，设在楼层的楼梯口、消防电梯前室、建筑内部拐角等处的明显部位，且不宜与安全出口指示标志灯具设置在同一面墙上，其声压级不小于60dB；在环境噪声大于60dB的场所，其声压级高于背景噪声15dB。	9.4	消防设备电源监控系统通信采用CAN总线型式连接。				
√ 1.6	结构类型：框架结构	√ 1.5	建筑高度：地上12.8m	4.2.11	联动控制模块严禁设置在配电柜（箱）内，一个报警区域内的模块不应控制其他报警区域的设备。	√ 4.7	火灾警报和消防应急广播系统的联动控制设计								
二、主要规范和标准依据			4.3	湿式和干式自动喷水灭火系统的联动控制设计	√ 4.7.1	本工程设置火灾声光警报器，并在确认火灾后，启动建筑内的所有火灾声光警报器，单次发出火灾报警时间宜为8~20s。	√ 5.6	在走道等场所内设置消防应急广播，在环境噪声大于60dB的场所设置的扬声器，在其播放范围内最远点的播放声压级高于背景噪声15dB。							
√ 2.1	《建筑设计防火规范》	GB 50016-2014（2018年版）		4.3.1	连锁控制方式：湿式系统、干式系统应由消防水泵出水干管上设置的压力开关、高位消防水箱出水管上的流量开关和报警阀组压力开关直接启动自动消防水泵。连锁控制不受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。	4.7.2	火灾声、光警报器的设置应满足人员及时接受火灾信号的要求，每个报警区域内的火灾警报器的声压级应高于背景噪声15dB，且不应低于60dB。	√ 5.7	消防专用电话网络为独立的消防通信系统，消防控制室应设置消防专用电话总机。在消防水泵房、发电机房、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、企业消防站、消防值班室、总调度室、消防电梯机房及其他与消防联动控制有关的且经常有人值班的机房设置消防专用电话分机。消防专用电话分机，固定安装在明显且便于使用的部位，并有区别于普通电话的标识。						
√ 2.2	《火灾自动报警系统设计规范》	GB 50116-2013		4.3.2	联动控制方式：湿式报警阀压力开关的动作信号同时传至消防联动控制器，与该报警阀防护区内任一火灾探测器或手动报警按钮报警信号的“与”逻辑作为系统的联动触发信号，由消防联动控制器通过总线输出模块控制消防喷淋泵的启动。	4.7.3	当火灾声警报器具有语音提示功能的火灾声警报器应具有语音同步的功能。		当被控设备相对集中时，消防模块在金属模块箱内集中设置。未集中设置的模块附近应有尺寸不小于100mmx100mm的标识，严禁将模块设置在配电（控制）柜（箱）内，本报警区域内的模块不应控制其他报警区域的设备。						
√ 2.3	《民用建筑电气设计标准》	GB 51348-2019		4.3.3	手动控制方式：在消防控制室内的消防联动控制器手动控制盘上，设专用线路直接手动控制消防喷淋泵的启动、停止。	4.7.4	本工程设置消防应急广播系统，采用定压式输出，其联动控制信号由消防联动控制器发出，当确认火灾后，全楼进行广播。应急广播的扬声器应使用阻燃材料或具有阻燃后罩结构。	√ 5.8	火灾声光警报器、壁挂扬声器底边距地2.25m明装，火灾显示盘、消防电话专用分机、电话插孔底边距地1.3m安装，消火栓按钮安装于消火栓箱内。						
√ 2.4	《建筑内部装修设计防火规范》	GB 50222-2017		4.3.4	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反馈至消防联动控制器。	4.7.5	消防应急广播的单次语音播放时间宜为10s~30s，并与火灾声警报器分时交替工作，可采取1次火灾声警报器播放、1次或2次消防应急广播播放的交替工作方式循环播放。	√ 5.9	火灾声光警报器、壁挂扬声器底边距地2.25m明装，火灾显示盘、消防电话专用分机、电话插孔底边距地1.3m安装，消火栓按钮安装于消火栓箱内。						
√ 2.5	《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》	GB 51309-2018		4.4	防烟排烟系统的联动控制设计	4.7.5.1	消防广播与普通广播或背景音乐台用时，具有强制切入消防应急广播的功能。								
2.6	《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》	GB 50067-2014		4.4.1	加压送风机的启动应满足下列要求：1 现场手动控制；2 火灾自动报警系统自动启动；3 消防控制室手动启动；4 系统中任一常开加压送风口开启时，加压送风机应能自动启动；	4.7.5.2	在消防控制室能手动或按预设控制逻辑联动控制选择广播分区、启动或停止应急广播系统，并能监听消防应急广播。在通过传声器进行应急广播时，应自动对广播内容进行录音，消防控制室内应能显示消防应急、广播的广播分区的工作状态。								
√ 2.7	《电气火灾监控系统》	GB 14287-2014		4.4.2	排烟风机、补风机的控制方式应满足下列要求：1 现场手动控制；2 火灾自动报警系统自动启动；3 消防控制室手动启动；4 系统中任一排烟阀或排烟口开启时，排烟风机、补风机自动启动；5 排烟防火阀在280℃时应自行关闭，并应连锁关闭排烟风机和补风机。	4.7.5.3	紧急广播应具有最高级别的优先权，紧急广播系统备用电源的连续供电时间应与消防疏散指示标志照明备用电源的连续供电时间一致。	√ 6.1	消防控制室等由消防专用电源末端切换供电。火灾自动报警系统设置蓄电池作为备用电源，蓄电池组的容量需保证火灾自动报警及联动控制系统在火灾状态同时工作负荷条件下连续工作3h以上，此电源设备由设备承包商负责提供。	√ 11.1	应急疏散照明及疏散指示标志另详《消防应急照明和疏散指示系统设计说明》				
√ 2.8	《消防控制室通用技术要求》	GB 25506-2010		4.4.3	防烟系统的联动控制由加压送风口所在防火分区内的两只独立的火灾探测器或一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号，作为送风口开启和加压送风机启动的联动触发信号，应由消防联动控制器联动控制排烟阀开启，并应连锁关闭排烟风机和补风机。	4.7.5.4	以现场环境噪声为基准，紧急广播的信噪比应等于或大于12dB。	√ 6.2	火灾自动报警系统采用与建筑物共用接地方式，在消防控制室设专用接地板，并采用线芯截面积不小于25mm²的铜芯绝缘专用接地干线与建筑物接地体可靠联接，要求其接地电阻不大于1Ω。	√ 11.2	备用照明（下列部位应设置备用照明，照度不应低于正常工作的照度）： 消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、变电所、总配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的房间；				
√ 2.9	《消防设备电源监控系统》	GB 28184-2011		4.4.4	排烟系统的联动控制应由同一防烟分区内的两只独立的火灾探测器的报警信号，作为排烟口、排烟窗或排烟阀开启的联动触发信号，并由消防联动控制器联动控制排烟口、排烟窗或排烟阀的开启，同时停止该防烟分区的空气调节系统。	4.7.5.5	疏散指示系统，系统全部投入应急状态的启动时间不大于5s。	6.3	消防控制室内的电气和电子设备的金属外壳、机柜、机架和金属管、槽等均应做好等电位连接；消防控制室接地板至各消防电子设备的专用接地线采用截面积不小于4mm²铜芯绝缘导线。由甲方另行委托专业设备厂家负责安装、检测。	√ 11.2.1	消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、变电所、总配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的房间；				
√ 2.10	《安全防范工程通用规范》	GB 55029-2022		4.4.5	由排烟口、排烟窗或排烟阀开启的动作信号，作为排烟风机启动的联动触发信号，并由消防联动控制器联动控制排烟风机的启动；	√ 4.8	消防应急照明和疏散指示系统的联动控制设计：集中控制型消防应急照明和疏散指示系统，应由火灾报警控制器或消防联动控制器启动应急照明控制器实现，由发生火灾的区域划分开始，顺序启动全楼疏散通道的消防应急照明和疏散指示系统，系统全部投入应急状态的启动时间不大于5s。			√ 11.2.2	A级、B级电子计算机房、信息网络机房、建筑设备管理系统机房、安防监控中心等重要机房；				
√ 2.11	《自动喷水灭火系统设计规范》	GB 50084-2017		4.4.6	排烟风机的联动控制方式：应能在消控室内的消防联动控制器上手动控制送风、电启动挡烟垂壁、排烟口、排烟窗、排烟阀的开、闭及防、排烟风机等设备的启、停。	4.10	电梯的联动控制：消防联动控制器应具有发出联动控制信号强制所有电梯停于首层或电梯转换层的功能，同时反馈信号至消防控制室。电梯运行状态信息应传送给消控室显示。	七、消防系统布线设计							
√ 2.12	《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB 50974-2014		4.4.7	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、排烟风机启动和停止及电动防火阀关闭的动作信号，均反馈至消防联动控制器。	4.11	防火门的联动控制设计	√ 7.1	火灾自动报警系统的供电线路、消防联动控制线路采用耐火铜芯电缆、电缆，报警总线、消防应急广播和消防专用电话等传输线路采用阻燃或阻燃耐火电线电缆。	√ 12.1	本工程火灾自动报警系统图纸可根据具体订货产品由供货商进行深化设计。				
√ 2.13	《建筑防烟排烟系统技术标准》	GB 51251-2017		4.4.8	当防火分区内火灾确认后，应能在15s内联动开启常闭加压送风口和加压送风机，并应满足下列规定：1 应开启该防火分区楼梯间的全部加压送风机；2 应开启该防火分区内着火层及其相邻上下层前室及合用前室的常闭送风口，同时开启加压送风机。	4.11.1	由常开防火门所在防火分区内的两只独立的火灾探测器或一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号作为防火门关闭的联动触发信号，联动触发信号由火灾报警控制器或消防联动控制器发出，并应由消防联动控制器或防火门监控器联动控制防火门关闭。	√ 7.2	火灾自动报警系统的电源和联动线路应采用金属导管或金属槽盒保护。	√ 12.2	本工程火灾自动报警系统设备应选择符合国家标准和有关要求准入制度的产品，必须具有国家消防电子产品质量监督检验中心出具型式检验报告。				
√ 2.15	《消防设施通用规范》	GB 55036-2022		4.4.9	非疏散通道上的防火卷帘由防火卷帘所在防火分区内两只独立的火灾探测器的报警信号联动控制防火卷帘直接下降到楼板面；应能在消控室内的消防联动控制器上手动控制防火卷帘的降落。	4.11.2	疏散通道上各防火门的开启、关闭及故障状态信号应反馈至防火门监控器。除允许设置常开防火门的位置外，其他位置的防火门均应采用常闭防火门。常闭防火门应在其明显位置设置“保持防火门关闭”等提示标识。	√ 7.3	火灾自动报警系统的电源和联动线路应采用金属导管或金属槽盒保护。	√ 12.3	本工程系统的成套设备，包括火灾报警控制器、消防联动控制器、消防控制室图形显示装置、消防应急广播、消防专用电话总机、电气火灾监控设备及电源设备等均应由承包商成套供货，并负责安装、调试。				
√ 2.16	相关产品技术资料、开发商设计文件、函等。			4.5	防火卷帘系统的联动控制设计	4.11.3	出入口控制系统、停车场（场）管理系统应能接收消防联动的控制信号，并应具有解除门禁控制的功能。	√ 7.4	线路暗敷时，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，并敷设在非燃烧体的结构层内，且保护层厚度不宜小于30mm；线路明敷时，采用金属管、可挠（金属）电气导管或金属封闭线槽保护。矿物绝缘类不燃性电缆可直接明敷。	√ 12.4	火灾自动报警系统各设备之间应具有兼容的通信接口和通信协议，系统中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》GB22134的有关规定。				
三、火灾自动报警系统设计						4.11.4	火灾报警控制器设备总数和地址总数要求：任一火灾报警控制器所连接的火灾探测器、手动火灾报警按钮和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的总数不超过200点，且留有不少于额定容量10%的余量；任一火灾报警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超过1600点，每一联动总线回路连接设备的总数不超过100点，且留有不少于额定容量10%的余量。	√ 7.5	在人员密集场所就疏散通道采用的火灾自动报警系统的报警总线，应选择燃烧性能B1级的电线、电缆；其他场所的报警总线应选择燃烧性能不低于B2级的电线、电缆。消防联动总线及联动控制线应选择耐火铜芯电缆、电缆。电线电缆的燃烧性能应符合现行国家标准《电缆及光缆燃烧性能分级》GB 31247的规定。	√ 12.5	图中有关材料、设备的选型最终以建设单位指定产品为准。				
四、消防联动控制设计						五、系统设备的设置与安装要求									
4.1	消防联动控制设计的一般规定			4.5.1	防火卷帘的升降由防火卷帘控制器控制。在防火卷帘两侧设置就地手动控制按钮，并设明显标识。	√ 5.1	火灾报警控制器设备总数和地址总数要求：任一火灾报警控制器所连接的火灾探测器、手动火灾报警按钮和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的总数不超过200点，且留有不少于额定容量10%的余量；任一火灾报警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超过1600点，每一联动总线回路连接设备的总数不超过100点，且留有不少于额定容量10%的余量。	√ 8.1	本工程设置电气火灾监控系统，电气火灾监控器设置在消防控制室内，主机内置DC24V电源装置。电气火灾监控系统产品应符合国家标准GB14287-2014《电气火灾监控系统》的规定。						
4.1.1	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。			4.5.2	在疏散通道上的防火卷帘两侧距卷帘纵深0.5m~5m内各设置2只防火卷帘专用感温探测器，由防火卷帘所在防火分区内两只独立的感烟火灾探测器或任一一只防火卷帘专用感烟火灾探测器报警信号联动控制防火卷帘下降至距楼板面1.8m处；任一一只防火卷帘专用感温火灾探测器报警信号联动控制防火卷帘下降到楼板面。		除消防控制室设置的火灾报警控制器和消防联动控制器外，每台控制器直接连接的火灾探测器、手动报警按钮和模块等设备不应跨越避难层。	√ 8.2	电气火灾监控系统具有下列功能：探测漏电电流等信号，发出声光信号报警，准确报出故障线路地址，监视故障点的变化；储存各种故障和操作试验信号，信号存储时间不应少于12个月。						
4.1.2	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。			4.5.3	非疏散通道上的防火卷帘由防火卷帘所在防火分区内两只独立的火灾探测器的报警信号联动控制防火卷帘直接下降到楼板面；应能在消控室内的消防联动控制器上手动控制防火卷帘的降落。		系统总线上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超过32点；总线穿越防火分区时，在穿越处设置总线短路隔离器。	√ 8.3	电气火灾监控器的报警信息和故障信息应在消防控制室图形显示装置上显示，且该报警信息和故障信息与火灾报警信息的显示应有区别。						
4.1.3	消防水泵、防烟和排烟风机应采用联动/连锁控制的方式，还应在消防控制室设置手动控制消防水泵启动装置。			4.5.4	防火卷帘的动作信号以及防火卷帘控制器直接连接的感烟、感温火灾探测器的报警信号，均反馈至消防联动控制器。	√ 5.2	系统总线上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超过32点；总线穿越防火分区时，在穿越处设置总线短路隔离器。	√ 8.4	本工程在非消防配电回路设置剩余电流式电气火灾监控探测器，探测器的检测点设置在电源进线处的配电箱内。为减少接地故障引起的电气火灾危险而装设的剩余电流监测或保护电器，其动作电流不应大于300mA；当动作于切断电源时，应断开回路的所有带电导体。						
4.1.4	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。			4.6	气体灭火系统联动控制设计	√ 5.3	火灾探测器的设置与安装	√ 8.5	电气火灾监控系统通信采用CAN总线型式连接。						
4.2	消火栓系统的联动控制设计			√ 4.6.1	本工程在开闭所、变电设备设置气体灭火系统。采用烟感和温感探测器组合探测，直接接入专用的气体灭火控制器，就地接收探测报警、就地控制方式。	5.3.1	火灾探测器的选择应满足设置场所火灾初期特征参数的探测报警要求。	√ 8.6	电气火灾监控系统应独立组成，电气火灾监控探测器的设置不应影响所在场所供电系统的正常工作。						
4.2.1	连锁控制方式：由消防栓系统出水干管上的低压压力开关、高位消防水箱出水管上的流量开关等信号作为触发信号，直接控制启动消防栓泵，连锁控制不受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。			√ 4.6.2	在气体灭火防护区的出口外上方设置专用的表示气体喷洒的火灾声光警报器，启动气体灭火装置的同时启动该警报器，指示气体释放的声信号应与其他警报器有明显区别。	5.3.2	本建筑若有下列场所，其探测器按下表对照选择：								
4.2.2	联动控制方式：消火栓按钮动作后，与该消火栓按钮所在报警区域内任一火灾探测器或手动报警按钮报警信号的“与”逻辑作为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，消防控制室显示报警的部位并接收启泵的反馈信号。			√ 4.6.3	气体灭火的自动控制应由同一防护区内两只独立的火灾探测器的报警信号一只火灾探测器与一只手报按钮的报警信号或防护区外的紧急启动信号作为联动触发信号，气体灭火控制器在接收到满足联动逻辑关系的首个联动触发信号后，应启动该防护区内的火灾声光警报器，且联动触发信号应为任一防护区域内设置的感烟探测器、其他类型火灾探测器或手报按钮的首次报警信号；在接收到第二个联动触发信号后应关闭防护区域的送（排）风机及阀门；		房间或场所探测器选择								
4.2.3	手动控制方式：消防控制柜或控制盘应设置专用线路连接的手动直接启泵按钮						客房	烟感	楼梯	烟感	锅炉房	温感			
4.2.4	消火栓泵的动作信号反馈至消防联动控制器。						走廊	烟感	风机房	烟感	锅炉房	温感			
4.2.5	消防水泵控制柜在平时应使消防水泵处于自动启泵状态。						门厅	烟感	电梯机房	烟感	厨房	温感			
4.2.6	消防水泵不应设置自动停泵的控制功能，停泵应由具有管理权限的工作人员根据火灾扑救情况确定。						多功能厅	烟感	冷冻站	烟感	洗衣房	温感			
4.2.7	消防水泵应能手动启停和自动启动。						餐厅	烟感	变配电室	烟感	吸烟室	温感			
							商店、超市	烟感	各弱电机房	烟感	储油间	火灾（防爆）			
							会议室	烟感	车库	烟感					
							办公室	烟感	发电机房	温感					
广州市城规建筑设计院有限公司			Guangzhou Urban Construction Planning & Design Co., Ltd.			广州市大塘控河闸坝加固改造工程			消防电气设计说明			设计：邱峰			
						控制中心						专业负责：邱峰			
												审核：梁树涛			
												日期：2023.06			
												图号：F-1-S1-XD01			

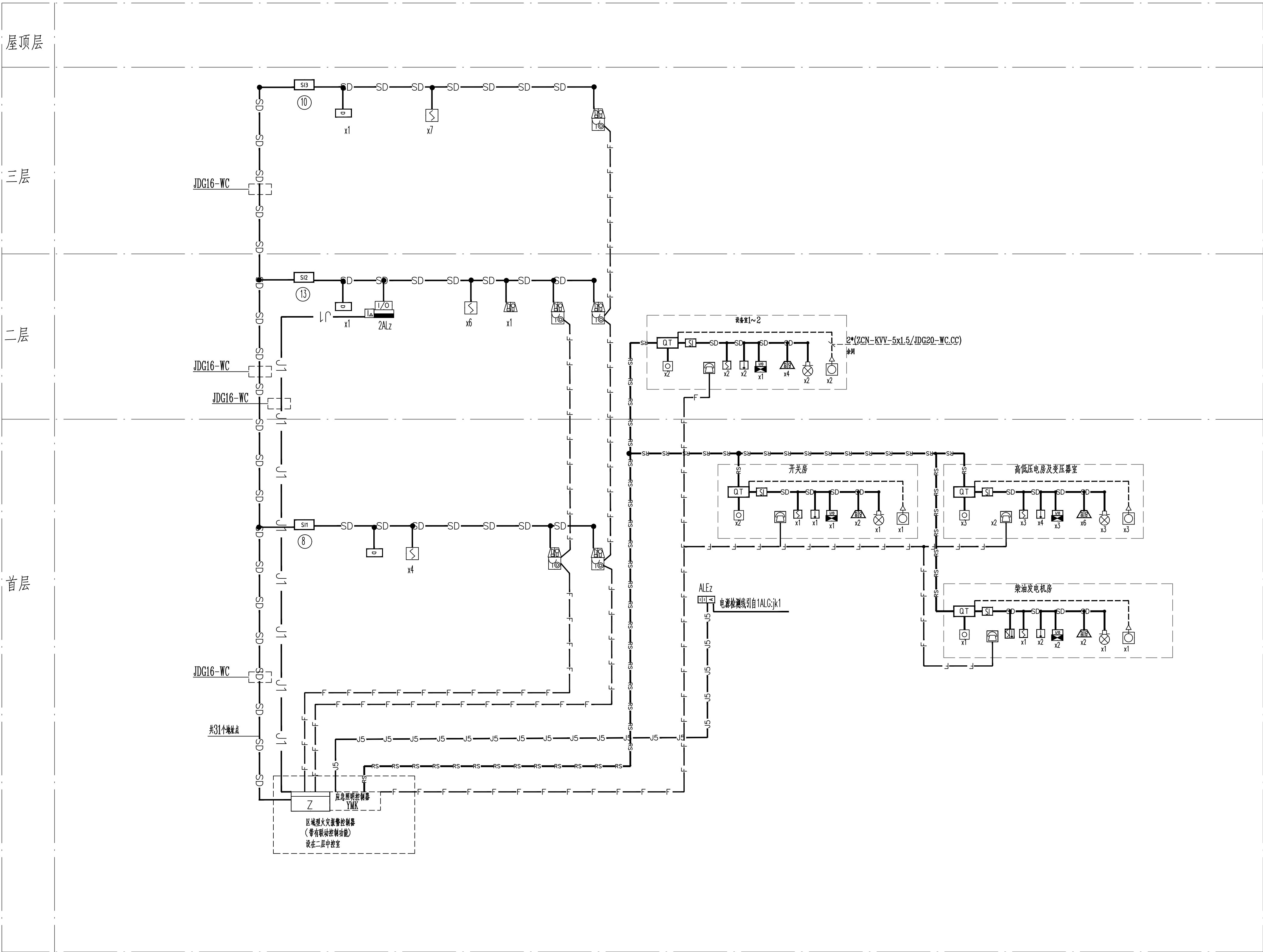






序号	图例	设备名称	型号及规格	数量	单位	安装方式	备注
1		消防专用转接箱	按系统图定制	按需	套	未标注底标高h=1.6m	以电井平面大样为准
2		消防模块箱	按系统图定制	—	套	未标注底标高h=1.6m	电井或机房内挂墙明装
3		总线短路隔离器	厂家配套	按需	个	未标注底标高h=2.4m	
4		火灾应急广播模块	厂家配套	—	个	底标高h=1.3m	
5		消防电话模块	厂家配套	—	个	底标高h=1.3m	
6		火灾自动报警输入输出模块	DC24V 总线动作电流≤3mA	按需	个		
7		火灾自动报警输入模块	DC24V 总线动作电流≤5mA	按需	个		
8		消火栓按钮	DC24V 报警电流≤2.5mA	按需	个	消火栓箱内安装	具体位置详给排水图纸
9		带火警电话插孔的手动报警按钮	DC24V 报警电流≤2.3mA	按需	个	底标高h=1.3m	暗装
10		火灾声光报警器	DC24V 电源动作电流≤90mA	按需	个	底标高h=2.25m	暗装 （带语音功能）
11		可燃气体探测器	厂家配套	按需	个	吸顶安装	
12		火灾应急广播扬声器	120V定压式 3W	按需	个	底标高h=2.25m	
13		火灾应急广播扬声器	120V定压式 3W	按需	个	吸顶安装	
14		火灾显示盘	DC24V 电源启动电流≤100mA	按需	个	底标高h=1.3m	
15		智能型感烟探测器	DC24V 报警电流≤2.8mA	按需	个	吸顶安装	住宅户内采用家用型，自带蜂鸣报警器。
16		智能型感温探测器	DC24V 报警电流≤2.8mA	按需	个	吸顶安装	
17		消防电源监控模块	厂家配套	—	个		
18		消防专线电话	待机状态耗电<1mA 通话状态耗电<30mA	按需	个	底标高h=1.3m	
19		消防队员专用操作按钮	厂家配套	按需	个	底标高h=1.85m	暗装
20		独立式感烟探测报警器	甲方定	—	个	吸顶安装	
21		剩余电流式电气火灾监控探测器	厂家配套	按需	个		
22		流量开关	由给排水专业定	—	个	详给排水专业	位置以水专业图纸为准
23		液位传感器	由给排水专业定	—	个	详给排水专业	位置以水专业图纸为准
24		电磁阀	由暖通专业定	—	个	详暖通专业	位置以暖通专业图纸为准
25		正压送风口	由暖通专业定	—	个	详暖通专业	位置以暖通专业图纸为准
26		蝶阀	由暖通专业定	—	个	详暖通专业	位置以暖通专业图纸为准
27		差压开关	由暖通专业定	—	个	详暖通专业	位置以暖通专业图纸为准
28		压差控制箱	具体规格型号由甲方定	—	个	底标高h=1.6m	
29		消防风机模块箱	按系统图定制	—	个	未标注底标高h=1.6m	消防风机控制箱壁上挂墙明装,消防风机用模块箱
30		消防水泵模块箱	按系统图定制	—	个	未标注底标高h=1.6m	消防水泵控制箱壁上挂墙明装,消防泵用模块箱
31		280°C防烟防火阀	由暖通专业定	—	个	详暖通专业	位置以暖通专业图纸为准
32		70°C防烟防火阀	由暖通专业定	按需	个	详暖通专业	位置以暖通专业图纸为准
33		70°C电动防火阀	由暖通专业定	—	个	详暖通专业	位置以暖通专业图纸为准
34		信号阀	具体规格型号由甲方定	—	个		位置以水专业图纸为准
35		水流指示器	具体规格型号由甲方定	—	个		位置以水专业图纸为准
36		导线引上/导线由下引来					
37		导线引下/导线由上引来					
38		导线由下引来并引上/导线由上引来并引下					
39							





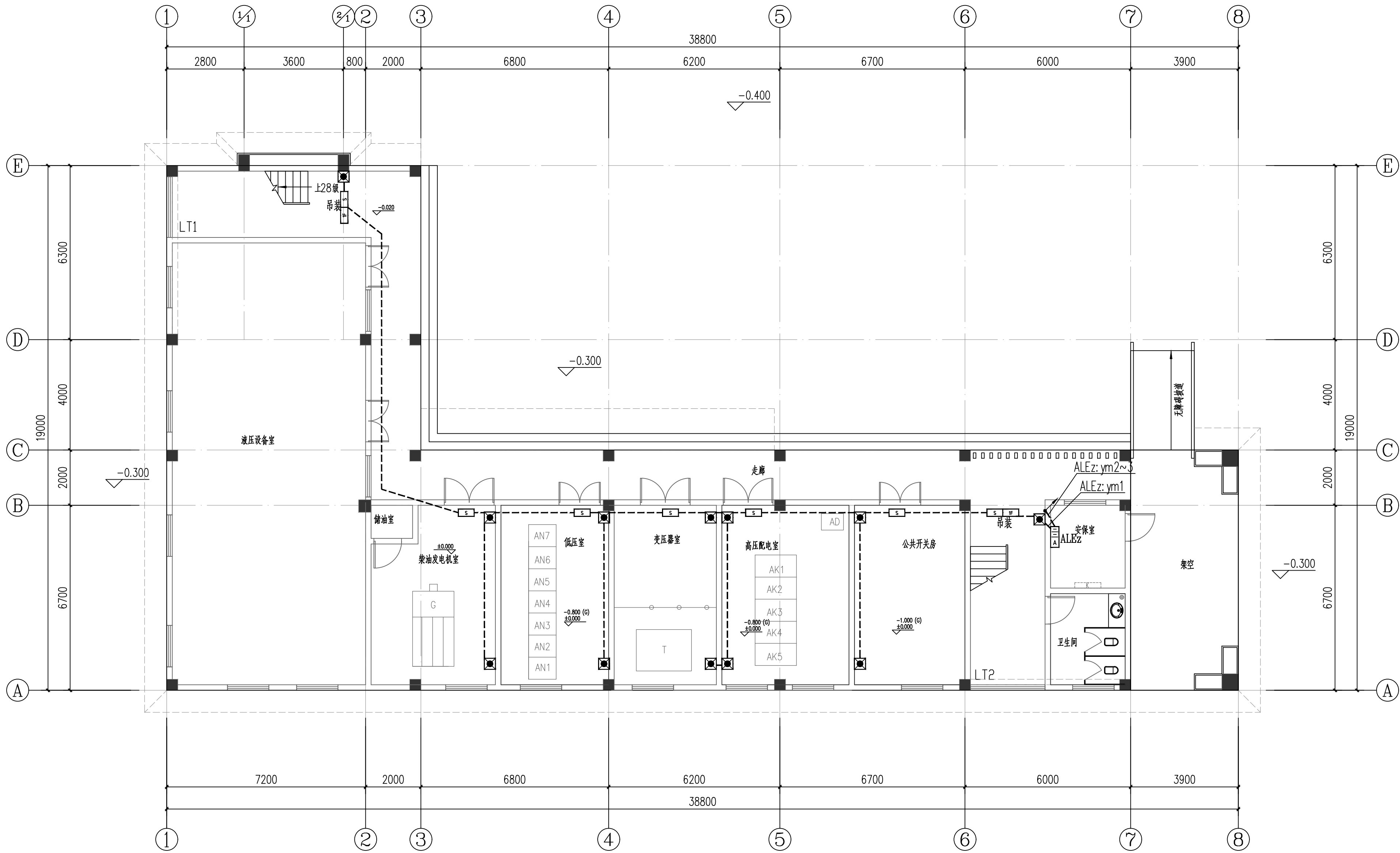
火灾自动报警及联动控制系统图

- 其它火灾自动报警系统说明详消防电气设计说明。
- 施工中如总线如穿越防火分区时，应在穿越处设置总线短路隔离器。  
本报警区域内的模块不应控制其他报警区域的设备。
- 弱电线路在穿越防雷界面处设置SPD保护，具体由弱电厂家配套。
- 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；或采用JDG管沿消防金属槽盒同向明敷设引至单体电井。
- 当消防设备电源发生过压、欠压、缺相、过流、中断供电等故障时，消防设备电源监控主机进行声光报警、记录，并实时显示被监测电源的电压、电流值及故障点位置。
- 系统中供电线路、联动控制线路应采用燃烧性能不低于B2的耐火铜芯线缆，其余应采用燃烧性能不低于B2的铜芯线缆。

消防线型名称、规格一览表			
线型图例	线型名称	线型规格	穿管管径及敷设方式
	消防专用电话线	ZCN-RVVP-2x1.0	未标注时为JDG20-CC,WC
	报警总线+D24V电源“二合一”总线	ZCN-RVS-2x1.5	未标注时为JDG16-CC,WC
	火灾报警信号二总线	ZC-RVS-2x1.5	未标注时为JDG16-CC,WC
	消防电源监控信号+D24V电源“二合一”总线	ZC-RVS-2x1.5	未标注时为JDG16-CC,WC
	应急照明通信干线	N-RVVP5-2X1.5	未标注时为JDG20-CC,WC
	RS485通信总线	ZCN-RVVP5-2x1.5	未标注时为JDG20-CC,WC

图例

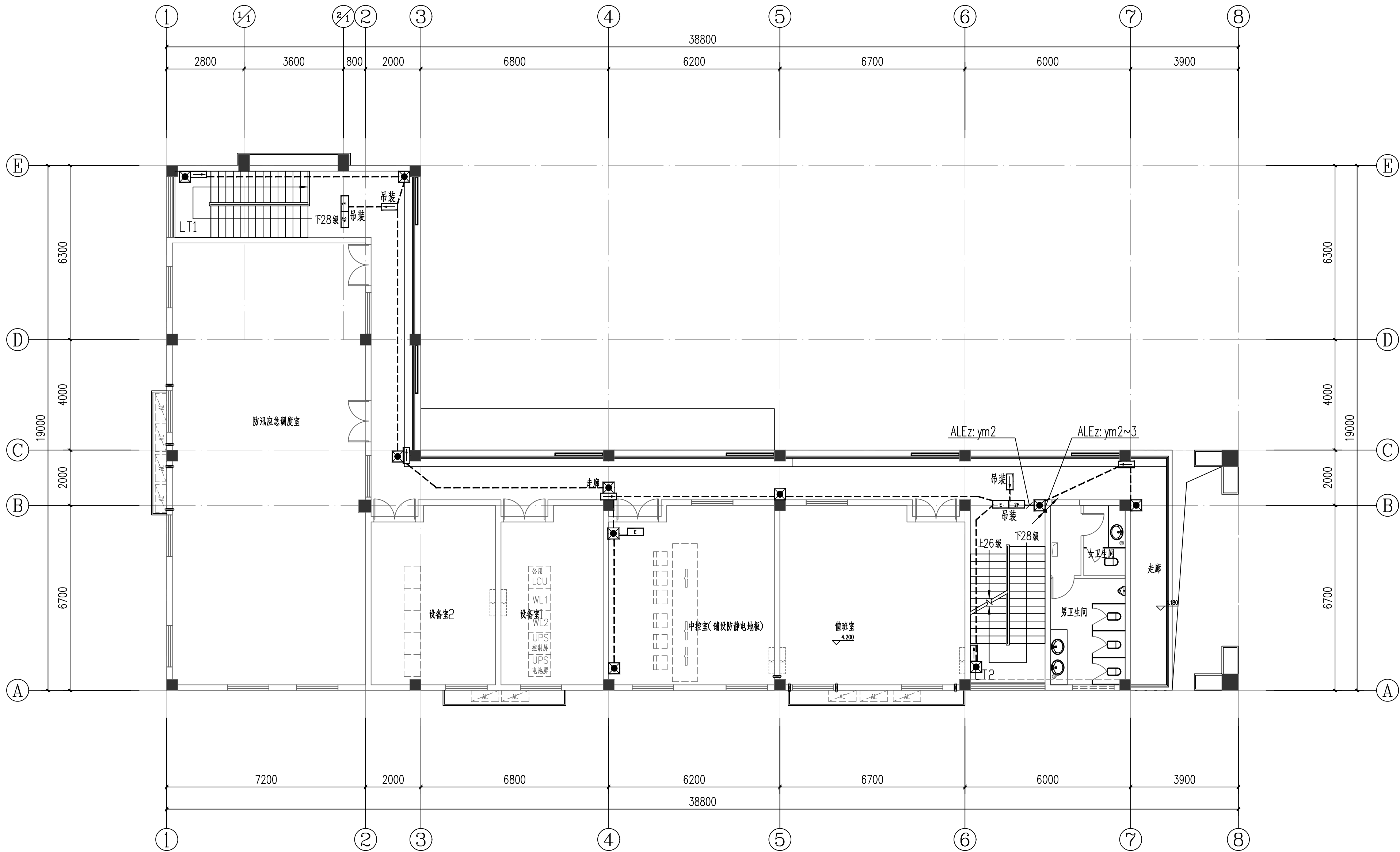
- 气体灭火控制器
- 风机、防火阀等
- 喷放指示灯
- 气体灭火控制器
- 声光报警器
- 紧急启动按钮



首层应急照明平面图 1:100

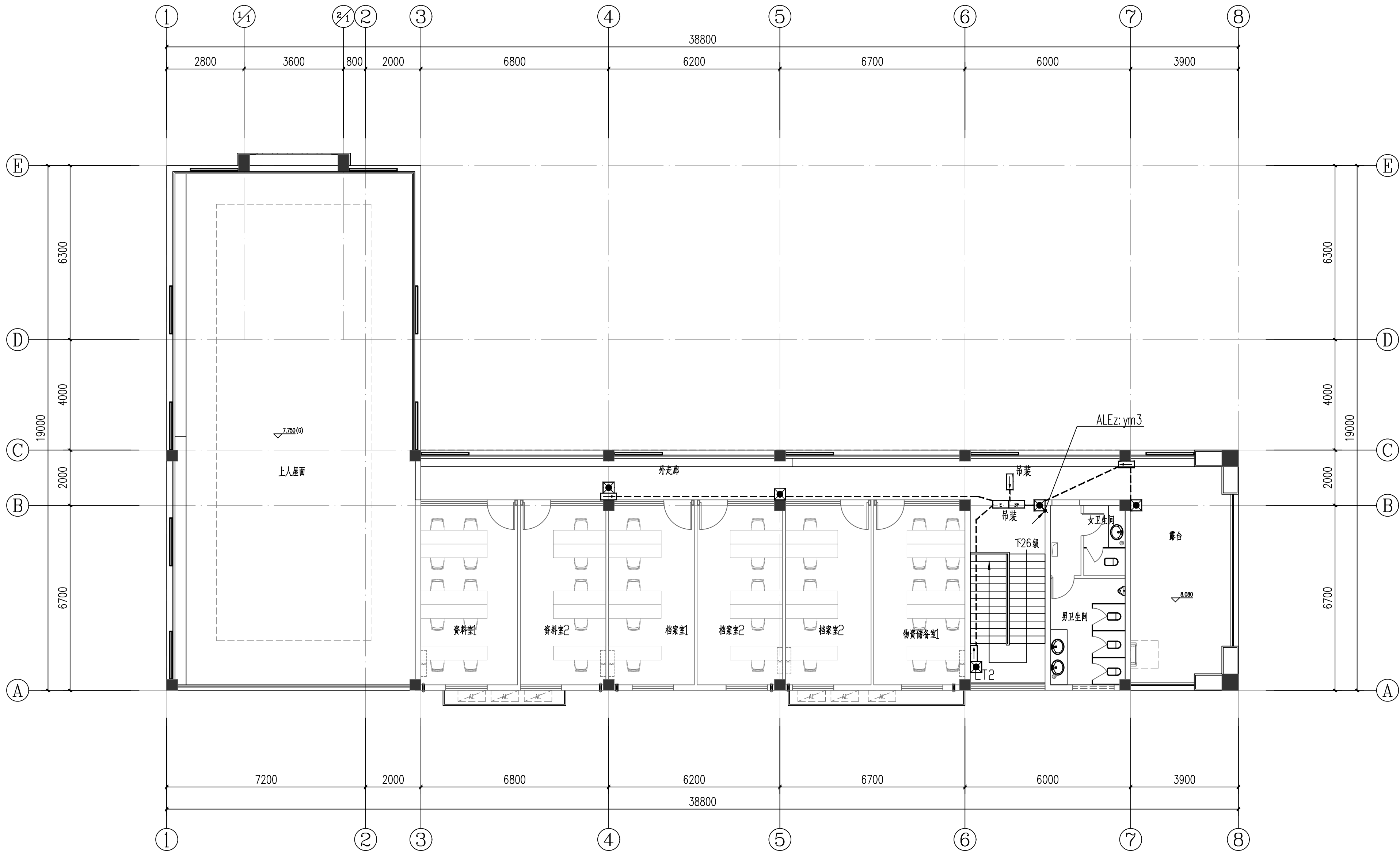
注：1、消防用电的配电线路，应满足火灾时连续供电的需要，其敷设应符合下列规定：  
1) 暗敷时，应穿管并应敷设在非燃烧体结构内且保护层厚度不应小于30mm。明敷时（包括敷设在吊顶内），应穿金属管或封闭式金属线槽，并应在金属管或线槽外涂防火涂料做保护。  
2) 消防线槽或线管外涂防火涂料厚度，应符合CECS24标准的相关规定。  
2、应急灯应设设不燃材料制作的保护罩，且应符合国家标准《消防安全标志 第1部分：标志》GB13495-92和《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945-2010的要求，且通过CCC消防认证。  
3、应急照明线路——— N-RVS-2x2.5 JDG20。  
4、抗震设防烈度为6度及以上地区的建筑机电工程必须进行抗震设计，具体做法详国标图集16D707-1等。





二层应急照明平面图 1:100

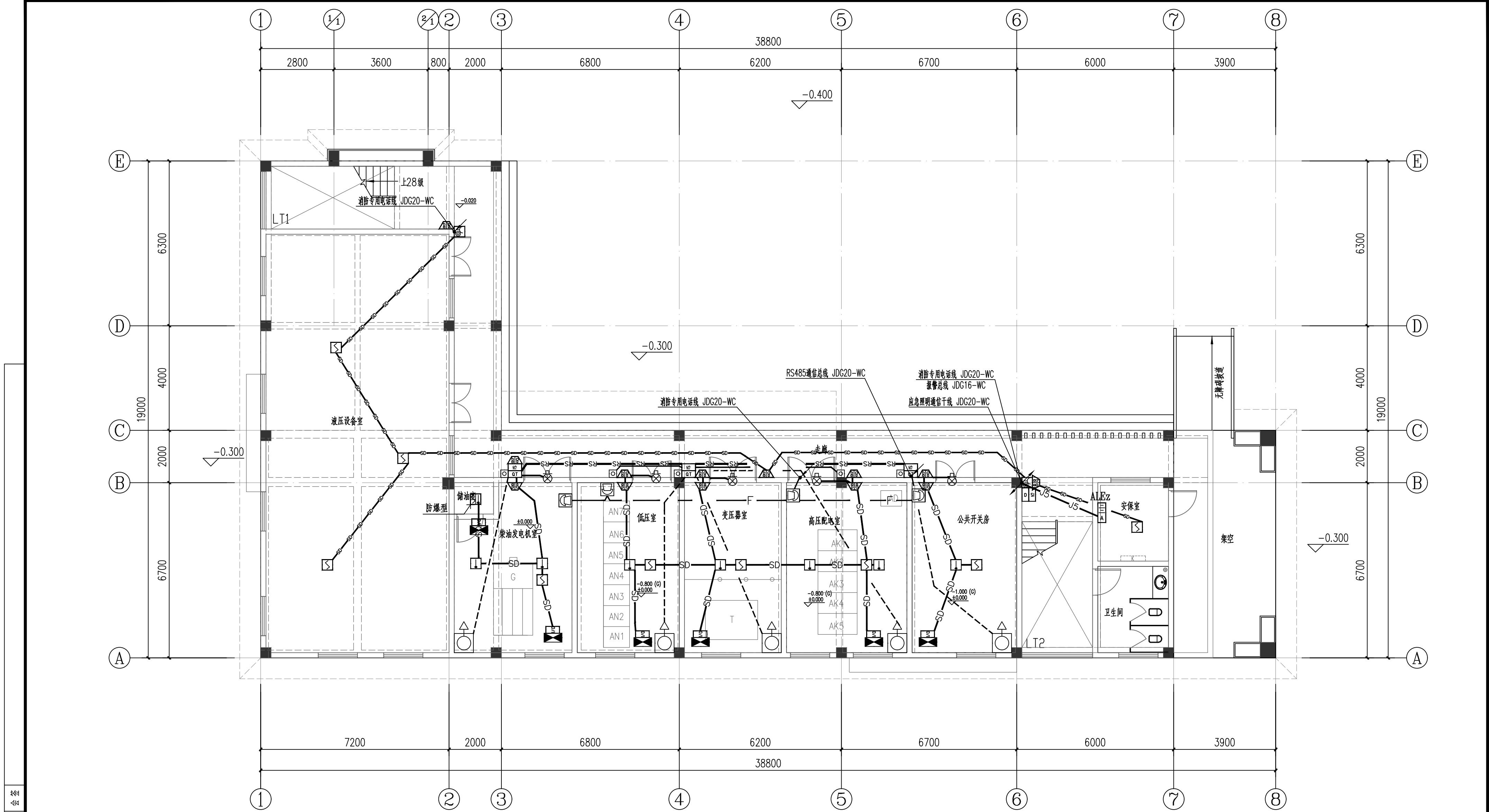
注: 1、消防用电的配电线路,应满足火灾时连续供电的需要,其敷设应符合下列规定:  
1) 暗敷设时,应穿管并应敷设在非燃烧体结构内且保护层厚度不应小于30mm。明敷时(包括敷设在吊顶内),应穿金属管或封闭式金属线槽,并应在金属管或线槽外涂防火涂料做保护。  
2) 消防线槽或线管外涂防火涂料厚度,应符合CECS24标准的相关规定。  
2、应急灯应设设不燃材料制作的保护罩,且应符合国家标准《消防安全标志 第1部分:标志》GB13495-92和《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945-2010的要求。且通过CCC消防认证。  
3、应急照明线路: N-RVS-2x2.5 JDG20。  
4、抗震设防烈度为6度及以上地区的建筑机电工程必须进行抗震设计,具体做法详国标图集16D707-1等。



三层应急照明平面图 1:100

注: 1、消防用电的配电线路,应满足火灾时连续供电的需要,其敷设应符合下列规定:  
1) 暗敷设时,应穿管并应敷设在非燃烧体结构内且保护层厚度不应小于30mm。明敷时(包括敷设在吊顶内),应穿金属管或封闭式金属线槽,并应在金属管或线槽外涂防火涂料做保护。  
2) 消防线槽或线管外涂防火涂料厚度,应符合CECS24标准的相关规定。  
2、应急灯应设设不燃材料制作的保护罩,且应符合国家标准《消防安全标志 第1部分:标志》GB13495-92和《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945-2010的要求。且通过CCC消防认证。  
3、应急照明线路: N-RVS-2x2.5 JDG20。  
4、抗震设防烈度为6度及以上地区的建筑机电工程必须进行抗震设计,具体做法详国标图集16D707-1等。

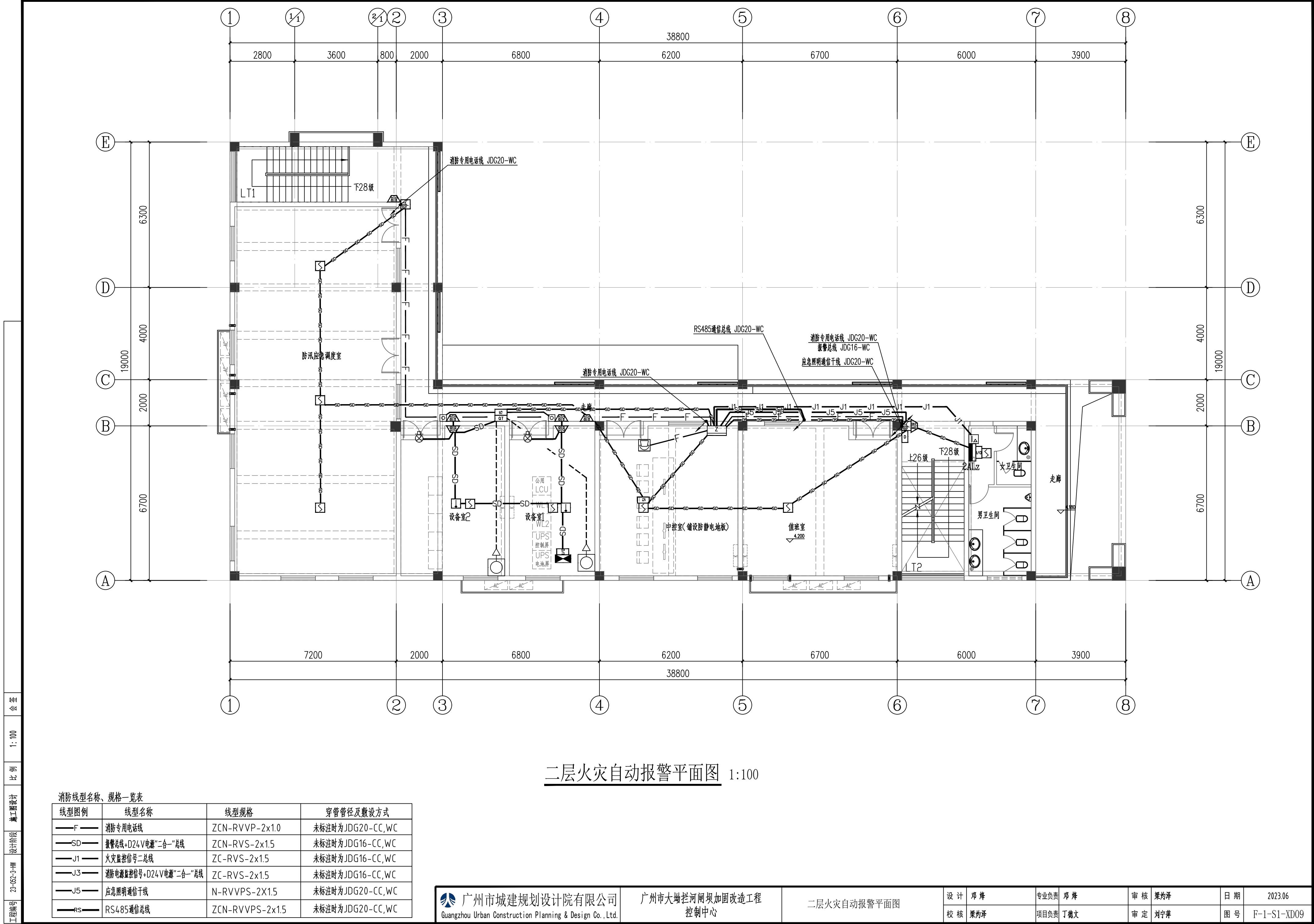




首层火灾自动报警平面图 1:100

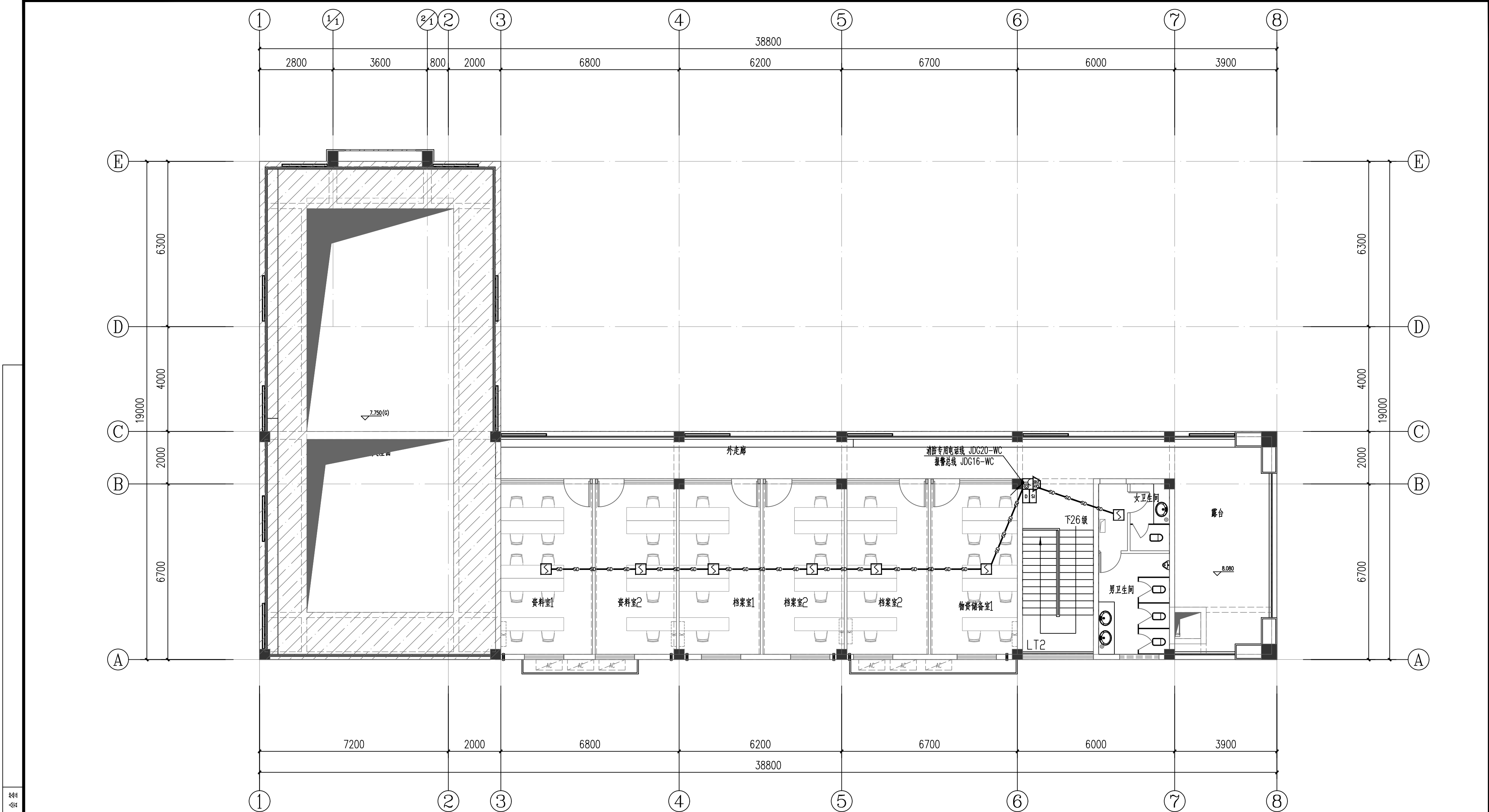
消防线型名称、规格一览表

线型图例	线型名称	线型规格	穿管管径及敷设方式
	消防专用电话线	ZCN-RVVP-2x1.0	未标注时为JDG20-CC,WC
	报警总线+D24V电源“二合一”总线	ZCN-RVS-2x1.5	未标注时为JDG16-CC,WC
	火灾监控信号二总线	ZC-RVS-2x1.5	未标注时为JDG16-CC,WC
	消防电源监控信号+D24V电源“二合一”总线	ZC-RVS-2x1.5	未标注时为JDG16-CC,WC
	应急照明通信干线	N-RVVP-2x1.5	未标注时为JDG20-CC,WC
	RS485通信总线	ZCN-RVVP-2x1.5	未标注时为JDG20-CC,WC



二层火灾自动报警平面图 1:100





三层火灾自动报警平面图 1:100

消防线型名称、规格一览表

线型图例	线型名称	线型规格	穿管管径及敷设方式
—F—	消防专用电话线	ZCN-RVVP-2x1.0	未标注时为JDG20-CC,WC
—SD—	报警总线+D24V电源“二合一”总线	ZCN-RVS-2x1.5	未标注时为JDG16-CC,WC
—J1—	火灾监控信号二总线	ZC-RVS-2x1.5	未标注时为JDG16-CC,WC
—J3—	消防电源监控信号+D24V电源“二合一”总线	ZC-RVS-2x1.5	未标注时为JDG16-CC,WC
—J5—	应急照明通信干线	N-RVVP-2x1.5	未标注时为JDG20-CC,WC
—RS—	RS485通信总线	ZCN-RVVP-2x1.5	未标注时为JDG20-CC,WC

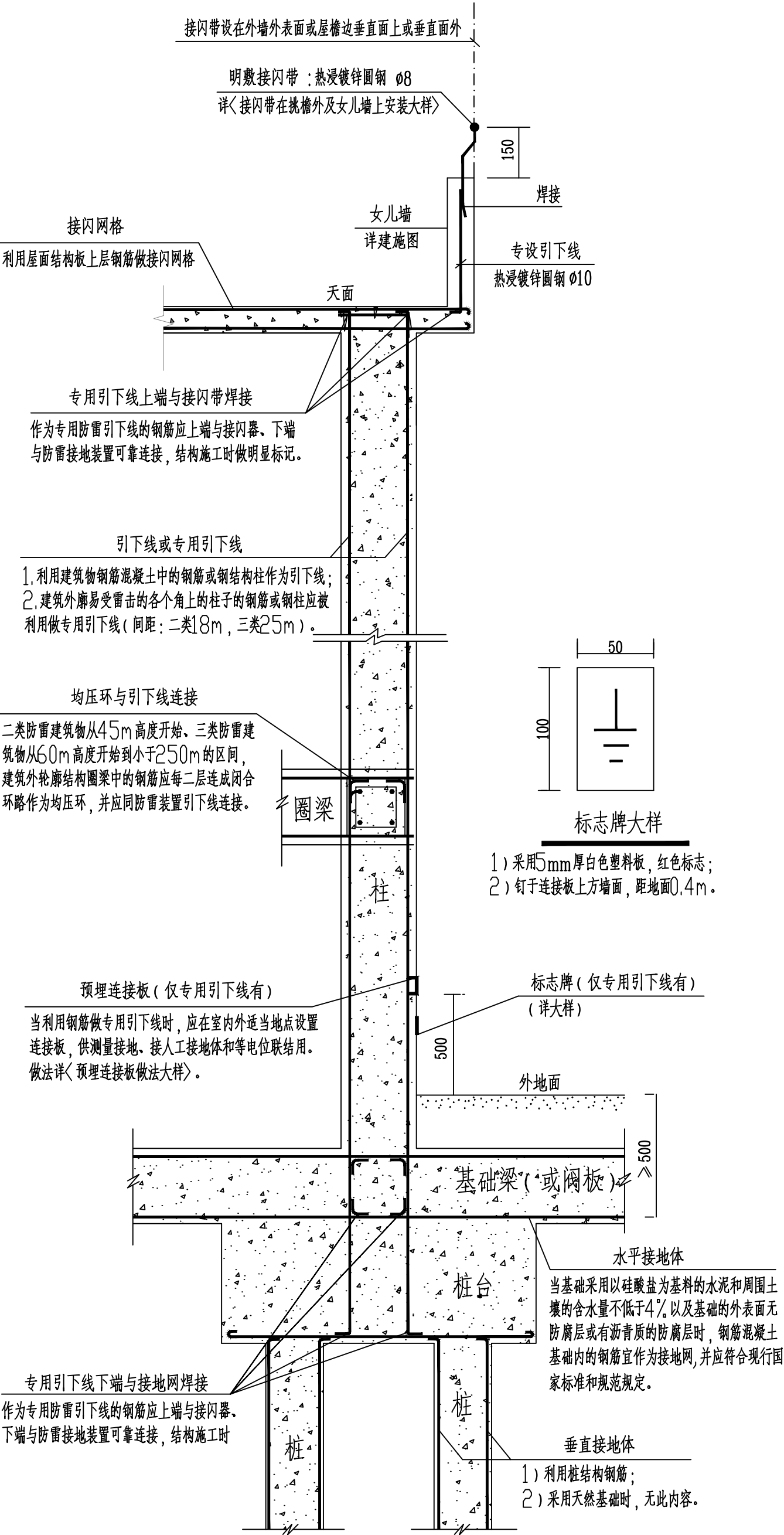
防雷图纸目录									
设计项目		广州市大坳拦河闸坝加固改造工程-控制中心							
序号	图 纸 名 称			图 号	规 格		备 注		
1	防雷图纸目录			F-1-S1-FL00	A3				
2	防雷设计说明			F-1-S1-FL01	A2				
3	防雷接地做法大样图			F-1-S1-FL02	A2				
4	总等电位及辅助等电位连接做法大样图			F-1-S1-FL03	A2				
5	基础接地平面图			F-1-S1-FL04	A2				
6	天面防雷平面图			F-1-S1-FL05	A2				
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									



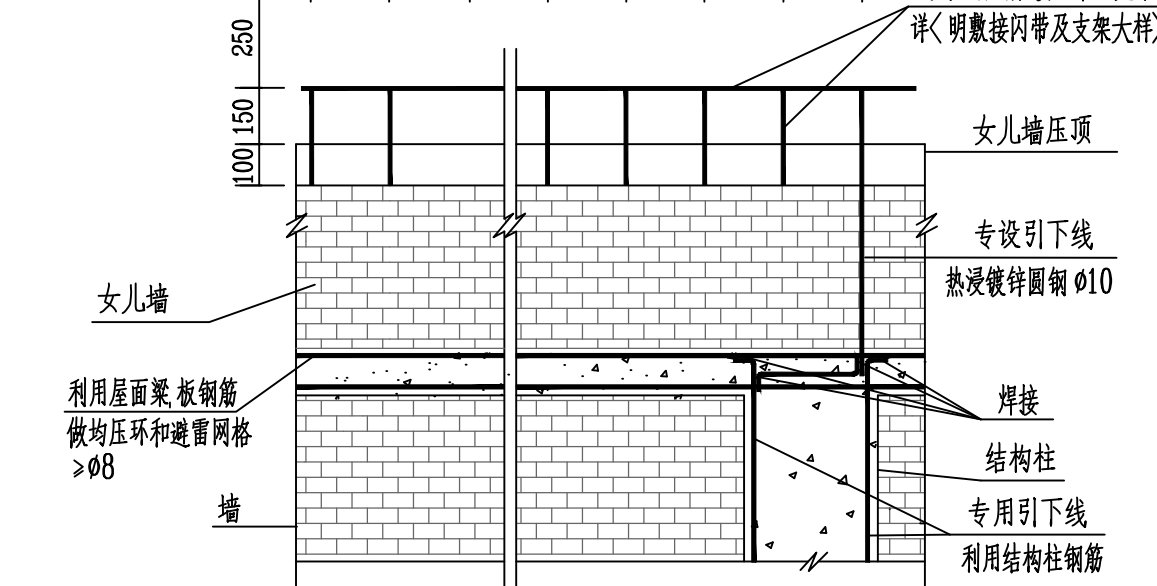
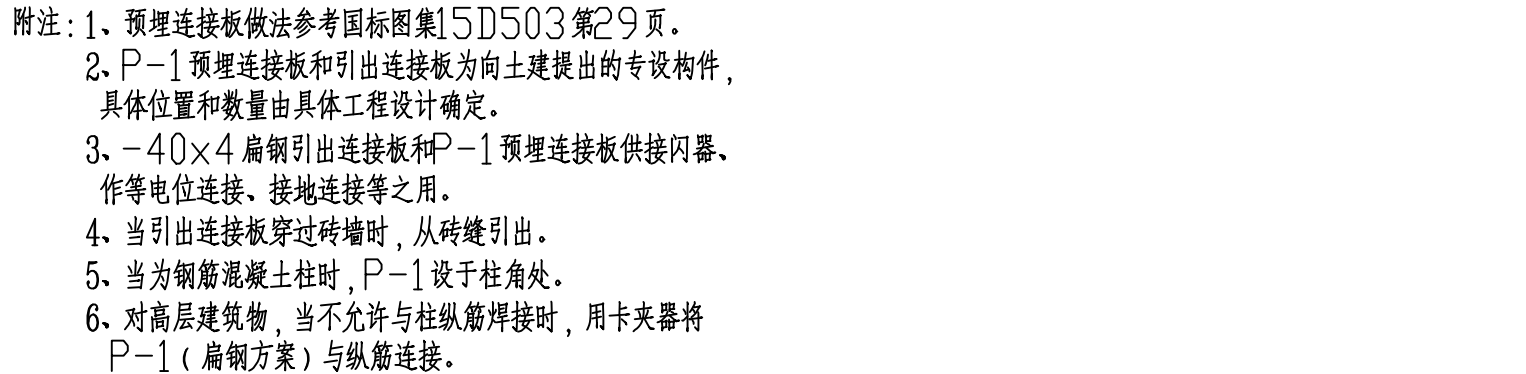
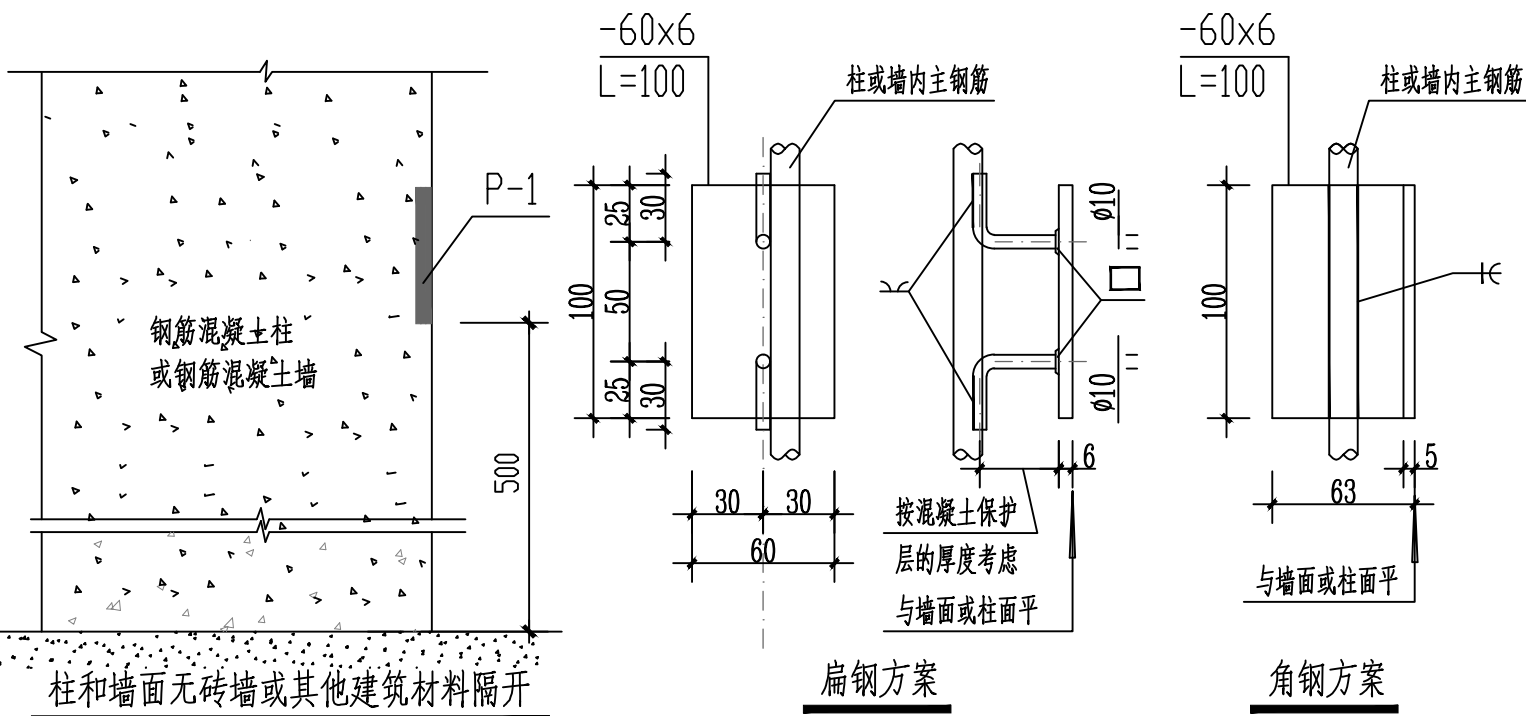
防雷设计说明			√5.14.	接闪器必须与防雷专设或专用引下线焊接或卡连接器连接。	8.3.	当建筑物高度为250m及以上时，除按8.1条采取防侧击措施外，还应满足以下要求： 1 结构圈梁中的钢筋应每层连成闭合环路作为均压环，并应同防雷装置引下线连接； 2 垂直敷设的金属管道除了在顶端和底端与防雷装置连接外，250m及以上部分应每50m与防雷装置连接一次。	√11.4.	撞物、金属框架或结构钢筋等自然构件、金属管道、配电的保护接地系统等与防雷装置组成一个接地系统。 穿过各防雷区界面的金属物和系统，以及在一个防雷区内部的金属物和系统均应在界面处做防雷等电位联结，并符合下列要求： 1 应在各防雷区界面处做防雷等电位联结；当由于工艺要求或其他原因，被保护设备位置不在界面处，且线路能承受所发生的浪涌电压时，电涌保护器可安装在被保护设备处，线路的金属保护层或屏蔽层，宜在界面处做防雷等电位联结；2 当外来可导电体、电力线、通信线在不同地点进入防雷区界面时，宜分别设置等电位联结端子箱，并应将其就近连接到接地网。 3建筑物金属立面、钢筋等屏蔽构件宜每隔5m与环形接地体或内部环形导体连接一次 4 电子信息系统的各种箱体、壳体等金属组件应做防雷等电位联结。	
利用结构钢筋作接闪线、引下线、接地体时，除设计注明外，选择绑扎或者焊接连接，由当地防雷管理部门定。			六、防雷引下线：						
一、工程概况：			√6.1	建筑物应利用其结构钢筋或钢结构柱作为专用引下线；在建筑物易受雷击的部位设专用（设）引下线，且不应少于2根；专用（设）引下线应沿建筑物外轮廓均匀设置。单根钢筋或圆钢作为专用（设）引下线时，其直径不应小于10mm。专用（设）引下线上端应与接闪器可靠连接，下端应与防雷接地装置可靠连接。					
√1.1.	建设地点：广州市从化区	√1.2.	建筑层数：地下 0 层，地上 3 层						
√1.3.	建筑面积：979.48 m²	√1.4.	建筑高度：12.8 m						
		√1.5.	建筑类型：多层民用						
二、结构基础型式：			6.2.	第二类防雷建筑物：当利用建筑物钢筋混凝土中的钢筋或钢结构柱作为防雷装置的引下线时，引下线根数可不限，其中专用（设）引下线的间距不应大于18m,但建筑外廊易受雷击的各个角上的柱子的钢筋或钢柱应被利用作专用引下线；当其垂直支柱均起到引下线的作用时，引下线的根数、间距及冲击接地电阻均可不做要求。	9.1.	第二类防雷建筑物，执行GB51348第11.3.5条防闪电电涌侵入的措施和11.3.6条防雷电反击的措施。			
√2.1.	本建筑物为钢筋混凝土框架结构，基础为桩基础。				√9.2.	第三类防雷建筑物，执行GB51348第11.4.4条防闪电电涌侵入的措施和11.4.5条防雷电反击的措施。			
2.2.	本建筑物为钢筋混凝土框架结构，基础为筏板基础。		√6.3.	第三类防雷建筑物：当利用建筑物钢筋混凝土中的钢筋或钢结构柱作为防雷装置的引下线时，引下线根数可不限，其中专用（设）引下线的间距不应大于25m,但建筑外廊易受雷击的各个角上的柱子的钢筋或钢柱应被利用作专用引下线；当其垂直支柱均起到引下线的作用时，引下线的根数、间距及冲击接地电阻均可不做要求。	√9.3.	固定在建筑物上的节日彩灯、航空障碍标志灯及其他用电设备的线路，应采取下列防闪电电涌侵入措施： 1 无金属外壳或保护罩罩的用电设备，应处在接闪器的保护范围内；2 屋面上有金属外壳或保护罩罩的用电设备，应将金属外壳或保护网罩就近与屋顶防雷装置相连； 3 从配电箱(柜)引出的线路应穿金属导管，金属导管的一端应与配电箱(柜)外露可导电部分相连，另一端应与用电设备外露可导电部分及保护罩相连，并应就近与屋顶防雷装置相连，金属导管因连接设备而在中间断开时，应设跨接线，金属导管穿过防雷分界面，应在分区分界面做等电位联结；4 在配电箱(柜)内，应在开关的电源侧与外露可导电部分之间装设电涌保护器。	√11.5.	进出防雷建筑物的线路应采取防雷电波侵入措施。进出防雷建筑物的低压电气系统和智能化系统应装设电涌保护器，并应符合下列规定：当闪电直接闪击引入防雷建筑物的架空或室外明敷的线路上时，应选择Ⅰ级试验的电涌保护器；电涌保护器严禁并联后作为大通流容量的电涌保护器使用。	
三、主要依据规范和标准			√6.4.	建筑物的钢梁、钢柱、消防梯等金属构件，以及幕墙的金属立柱等宜作为引下线，其所有部件之间均应连成电气通路，各金属构件可覆有绝缘材料。			√11.6.	低压配电系统及电子信息系统信号传输线路在穿过各防雷区界面处，宜采用电涌保护器保护，当上级电涌保护器为开关型电涌保护器，次级电涌保护器采用限压型电涌保护器时，两者之间的线路长度应大于10m。当上级与次级电涌保护器均采用限压型电涌保护器时，两者之间的线路长度应大于5m。除采用能量自动控制型组合电涌保护器外，当上级与次级电涌保护器之间的线路长度不能满足要求时，应加装退耦装置。	
√3.1.	《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》 GB50601—2010						√11.7.	配电线路用电涌保护器应根据工程的防护等级和安装位置对电涌保护器的最大持续运行电压、冲击电流、放电电流、电压保护水平等参数进行选择，电涌保护器应能熄灭在雷电流通过后产生的工频续流；用于配电线路电涌保护器的冲击电流和标称放电电流的参数，应符合GB51348表11.9.5的规定。	
3.2.	《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB50343—2012						√11.8.	同一线路上安装的电涌保护器应满足能量配合要求，电涌保护器在能量上配合的资料应由制造商提供。若无此资料，Ⅱ级试验的电涌保护器，其标称放电电流不应小于5kA；Ⅲ级试验的电涌保护器，其标称放电电流不应小于3kA。	
√3.3.	《建筑物防雷设计规范》 GB50057—2010		√6.5.	当利用钢筋混凝土中的钢筋、钢柱作引下线并同时利用基础钢筋做接地网时，可不设断接卡。当利用钢筋做引下线时，应在室内外适当地点设置连接板，供测量接地、接人工接地体和等电位联结用。做法另详《防雷接地做法大样图》。	√9.4.	接闪杆、接闪线或接闪网的支柱、接闪带、接闪网上，严禁悬挂电源线、通信线、广播线、电视接收天线等。	√11.9.	需要保护设备的耐冲击电压Uw和220V/380V三相配电线路按GB51348表11.9.8的规定取值；其他线路和设备，包括电压和电流的抗扰度，宜按制造商提供材料确定。	
√3.4.	《民用建筑电气设计标准》 GB51348—2019						√11.10.	220V/380V三相系统中的电涌保护器的设置，应与接地形式及接线方式一致，且其最大持续运行电压Uc不应小于GB51348表11.9.9所规定最大持续运行电压最小值。	
√3.5.	《住宅建筑电气设计规范》 JGJ242—2011						√11.11.	电子信息系统信号传输线路电涌保护器，应根据线路工作频率、传输介质、传输速率、工作电压、接口形式、阻抗特性等参数，选用电压驻波比和插入损耗小的适配产品，并应符合GB51348表11.9.10—1和表11.9.10—2的规定。	
√3.6.	《建筑电气与智能化通用规范》 GB 55024—2022		6.6.	当仅利用钢筋混凝土中钢筋作引下线并采用埋于土壤中的人工接地体时，应在每根专用引下线的距地面不低于0.5m处设接地体连接板。采用埋于土壤中的人工接地体时，应设断接卡，其上端应与连接板或钢柱焊接。连接板处应有明显标志。			√11.12.	与电涌保护器连接的导线应短而直，引线总长度不宜超过0.5m。电涌保护器安装线路上应设置过电流保护器件，该过电流保护器件应具备如下能力： 1 分断SPD安装线路的预期短路电流；2 耐受通过SPD的电涌电流不断开；3 分断SPD内置热保护所不能断开的工频电流。	
√3.7.	国家、省、市现行的其它相关法律和法规								
四、建筑物防雷分类：					十、防接触电压和跨步电压的措施：				
√4.1.	本工程年平均雷暴日按 76.1天/a计算,预计雷击次数为0.1058次/a。				√10.1.				
√4.2.	本建筑物根据GB55024—2022第7.1.1条规定，划定雷电防护类别（二类或三类）。				1 利用建筑物四周或建筑物内金属构架和结构柱内的钢筋作为自然引下线时，其专用引下线的数量不少于10处，且所有自然引下线之间通过防雷接地网互相电气导通；				
√4.2.1	本建筑物符合下列条件之一的情况，划为 第三类防雷建筑物： <input type="checkbox"/> 高度超过20m，且不低于100m的建筑物；		七、防雷接地网：		2 引下线3m范围内地板层的电阻率不小于50kΩ·m，或敷设5cm厚沥青层或15cm厚砾石层；3 外露引下线，其距地面2.7m以下的导体用时1.2/50us冲击电压100kV的绝缘层隔离，或用至少3mm厚的交联聚乙烯层隔离。				
	<input checked="" type="checkbox"/> 预计雷击次数0.05≤N≤0.25次/a的建筑物；		√7.1.	当基础材料及周围土壤达到泄放雷电流要求时，应利用基础内钢筋网作为防雷接地装置。	√10.2.				
4.2.2	本建筑物符合下列条件之一的情况，划为 第二类防雷建筑物： <input type="checkbox"/> 高度超过100m的建筑物； <input type="checkbox"/> 预计雷击次数N>0.25次/a的建筑物；		√7.1.1	当基础采用以硅酸盐为基料的水泥和周围土壤的含水量不低于4%以及基础的外表面无防腐层或有沥青质的防腐层时,钢筋混凝土基础内的钢筋宜作为接地网,并符合下列规定	防跨步电压应符合下列规定之一： 1 利用建筑物四周或建筑物内的金属构架和结构柱内的钢筋作为自然引下线时，其专用引下线的数量不少于10处，且所有自然引下线之间通过防雷接地网互相电气导通；				
√4.3	本建筑物按GB50343—2012表4.3.1规定，雷电防护等级划为D级。		1.每根专用引下线处外的冲击接地电阻不宜大于5Ω；2.利用基础内钢筋网作为接地体时,每根专用引下线在距地面0.5m以下的钢筋表面积总和，对第二类防雷建筑物不应少于4.24Kc2（m2），对第三类防雷建筑物不应少于1.89Kc2（m2）。 √7.1.2 若基础为桩（或筏板）基础时，还应将桩（或筏板）内钢筋与基础梁钢筋连接连通。 √7.2. 当利用敷设在混凝土中的单根钢筋或圆钢作为防雷接地装置时，钢筋或圆钢的直径不应小于10mm。 √7.3. 铝导体不应作为埋设于土壤中的接地极、接地导体和连接导体（线）。 √7.4. 接地装置采用不同材料时，应考虑电化学腐蚀的影响。		2 引下线3m范围内土壤地板层的电阻率不小于50kΩ·m；或敷设5cm厚沥青层或15cm厚砾石层；3 用网状接地装置对地面做均衡电位处理。 10.3. 为降低跨步电压，人工防雷接地网距建筑物出入口处及人行道不宜小于3m，当小于3m时，应采取下列措施之一： 1水平接地极辅助深埋不应小于1m；2 水平接地极辅助应包以绝缘物；3 采用沥青碎石地面或在接地网上面敷设50~80mm沥青层，其宽度不宜小于接地网两侧各2m。				
五、防雷接闪器			7.5.	本建筑设置人工接地体：					
√5.1.	建筑物防雷装置可采用接闪杆、接闪带（网）、屋顶上的永久性金属物及金属屋面作为接闪器。接闪网和接闪带宜采用热浸镀锌圆钢或扁钢,接闪杆宜采用热浸镀锌圆钢或钢管。		7.5.1.	单独设置的人工接地体，其垂直埋设的接地极，宜采用圆钢、钢管、角钢等。水平埋设的接地极及其连接导体宜采用扁钢、圆钢等。					
√5.2.	当建筑物采用接闪带保护时，接闪带应装设在建筑物易受雷击的屋角、屋脊、女儿墙及屋檐等部位，建筑物女儿墙外角应在接闪器保护范围之内，外圈的接闪带及作为接闪带的金属栏杆等应设在外墙外表面或屋檐边垂直面上或垂直面外。当女儿墙以内的屋顶钢筋网以上的防水和混凝土层允许不保护时，宜利用屋顶钢筋网作接闪器。		7.5.2.	接地极及其连接导体应热浸镀锌，焊接处应涂防腐漆。在腐蚀性较强的土壤中，还应适当加大其截面积或采取其他防腐措施。	√11.1.		为减少雷电流电磁脉冲的干扰，宜在建筑物和被保护房间的外部设屏蔽，合理选择敷设线路路径及线路屏蔽等措施，并应符合下列规定： 1 建筑物金属屋顶、立面金属表面、钢柱、钢梁、混凝土内钢筋和金属门窗框架等大尺寸金属件，应做防雷等电位联结并与防雷装置相连；2 在需要保护的空間内，当采用屏蔽电缆时，其屏蔽层应在两端及在防雷区交界外做防雷等电位联结；当系统要求只在一端做防雷等电位联结时，应采用两层屏蔽，外层屏蔽按前述要求处理；3 两个建筑物之间的非屏蔽电缆应敷设在金属导管内，导管两端应电气贯通，并应连接到各自建筑物的防雷等电位联结带上；4 当建筑物或房间的大屏蔽空间由金属框架或钢筋混凝土的钢筋等自然构件组成时，穿入该屏蔽空间的各种金属管道及导电金属物应就近做防雷等电位联结；5 每幢建筑物本身应采用共用接地网，当互相邻近的建筑物之间有电力和通信电缆连通时，宜将其接地网互相连接。		
√5.3.	本建筑物设计明装接闪带（采用Φ8热浸镀锌圆钢），支架高度0.15m，支架间距1m。明装接闪带与引下线焊接连接（弧形过渡），焊接处应涂防腐漆。		7.5.3.	垂直接地体的长度宜为2.5m。垂直接地极间的距离及水平接地极间的距离均宜为5m					
5.4.	本建筑物设计暗装接闪带：利用天面结构梁、板钢筋连接成电气通路，构成暗装接闪带		√7.6.	本工程含电子信息系统，电子设备信号接地、电源接地、保护接地与防雷接地共用接地装置。					
5.5.	第二类防雷建筑物：应在整个屋面上装设不大于10m×10m或12m×8m的网格。		√7.7.	防雷装置的接地电阻，应计入在雷雨季节，土壤干、湿状态的影响。在高土壤电阻率地区，宜采用下列方法降低防雷接地网的接地电阻： 1.采用多支支线外引接地网，外引长度不应大于有效长度（2√ρ）；2 将接地体埋于较深的低电阻率土壤中，也可采用井式或深钻式接地极；3.采用降阻剂，降阻剂应符合环保要求；4.换土；5 敷设水下接地网。	11.2				
√5.6.	第三类防雷建筑物：应在整个屋面上装设不大于20m×20m或24m×16m的网格。								
√5.7.	屋面不同标高部位接闪带连接：1）尽量利用结构钢筋连接成电气通路；2）无结构钢筋利用时，暗敷采用Φ10圆钢焊接连通，若为明敷采用Φ8热浸镀锌圆钢。								
√5.8.	所有接闪杆应采用接闪带或金属导体与防雷装置连接。								
√5.9.	所有建筑物外墙内侧和外侧垂直敷设的金属管道及类似金属物应在顶端和底端与防雷装置连接；第二类防雷建筑物还应在高度100~250m区域内每间隔不超过50m与防雷装置连接一处,高度0~100m区域内在100m附近楼层与防雷装置连接。		八、防侧击及均压环措施：		11.3.				
√5.10.	当采用金属屋面作为接闪器时，金属板应无绝缘层覆盖；当双层彩钢屋面作为接闪器时，其夹层中的保温材料必须为不燃或难燃材料。		8.1.	当建筑物高度大于 45 m时，应将高度 45 m及以上外墙上的栏杆、门窗等较大金属物直接或通过预埋件与防雷装置相连，高度 45 m及以上水平突出的墙体应设置接闪器并与防雷装置相连。					
√5.11.	易燃材料构成的屋顶上不得直接安装接闪器。可燃材料构成的屋顶上安装接闪器时，接闪器的支撑架应采用隔热层与可燃材料之间隔离。		8.2.	建筑物地下一层或地面层、顶层的结构圈梁钢筋应连成闭合环路，中间层应在每间隔不超过20m的楼层连成闭合环路。闭合环路应与本楼层结构钢筋和所有专用引下线连接。					
5.12.	屋面露天汽车停车场应采用接闪杆、架空接闪线（网）作接闪器，且应使屋面车辆和人员处于接闪器保护范围内。								
√5.13.	建筑物屋面及外立面安装的玻璃幕墙、光伏板等有金属框架的物体，应将其每个单元的金属框架与建筑物防雷装置可靠连接。								



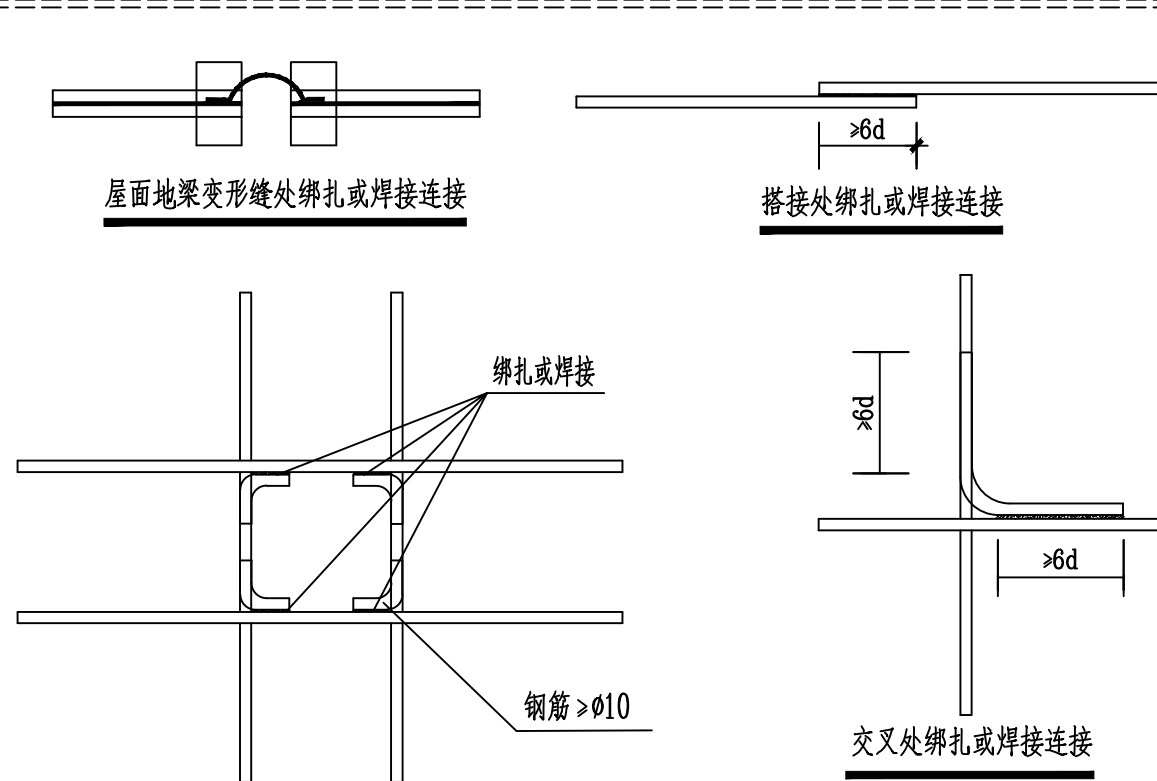
平屋面明敷接闪带、接地网、引下线与均压环连接做法



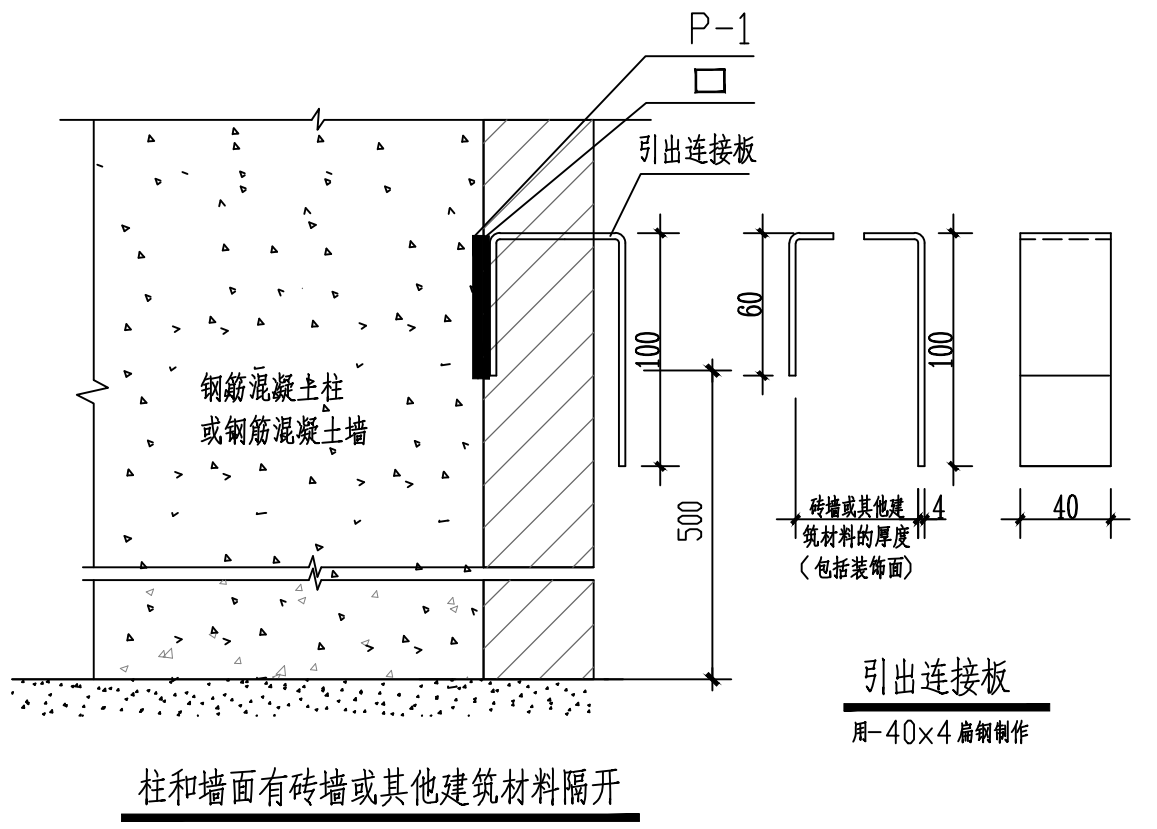
明敷接闪带及支架大样



局部女儿墙明敷接闪带做法



钢筋的绑扎或焊接连接大样



预埋连接板做法大样



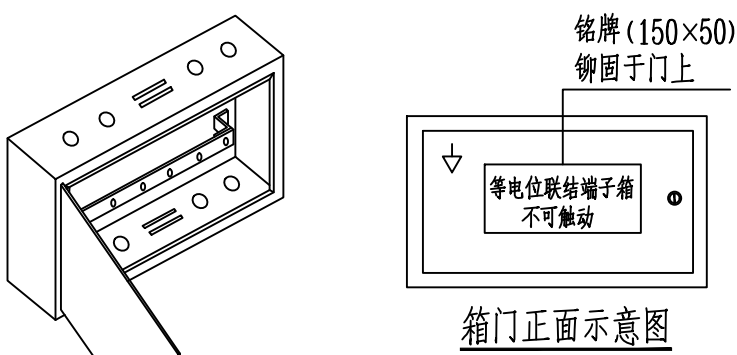
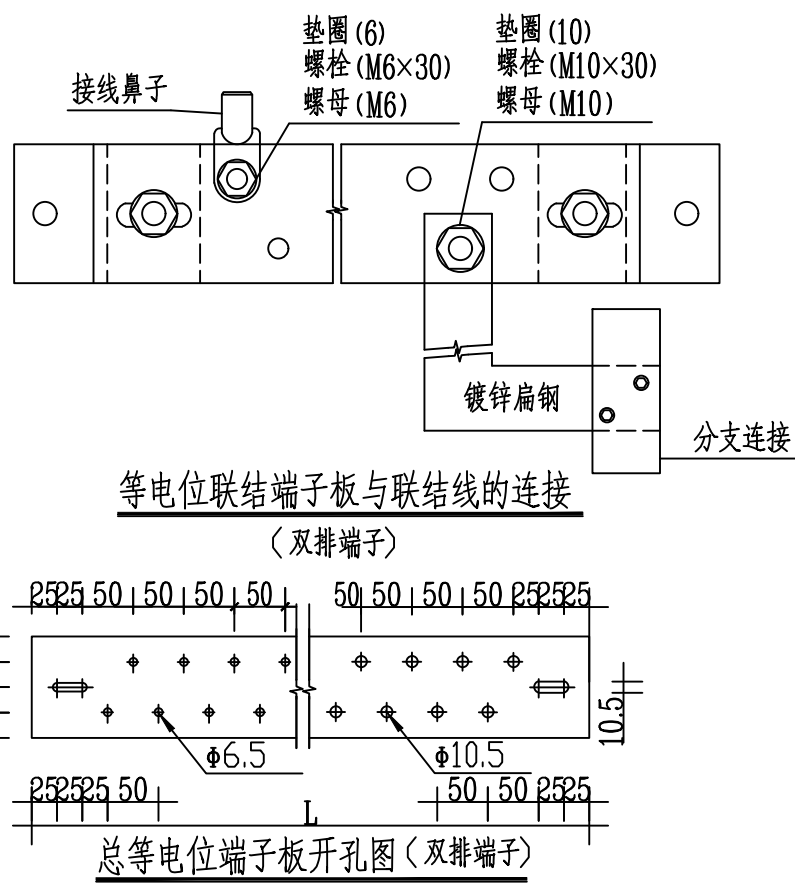
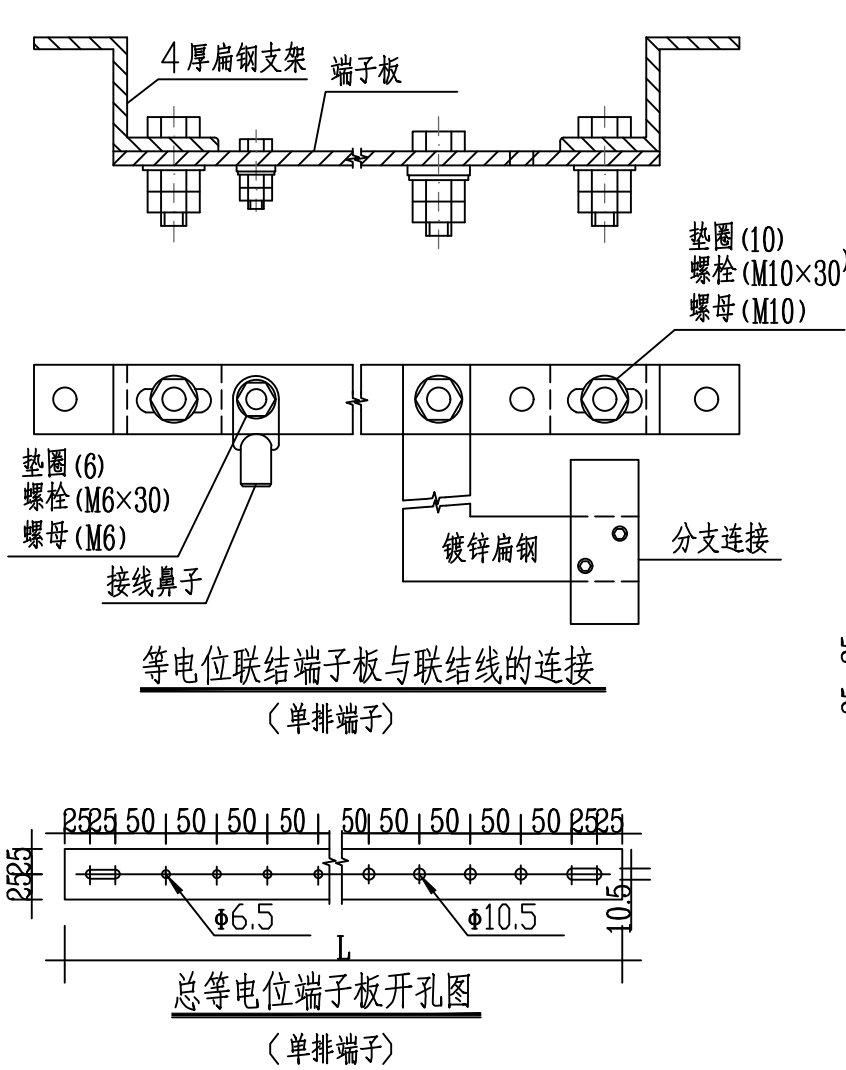
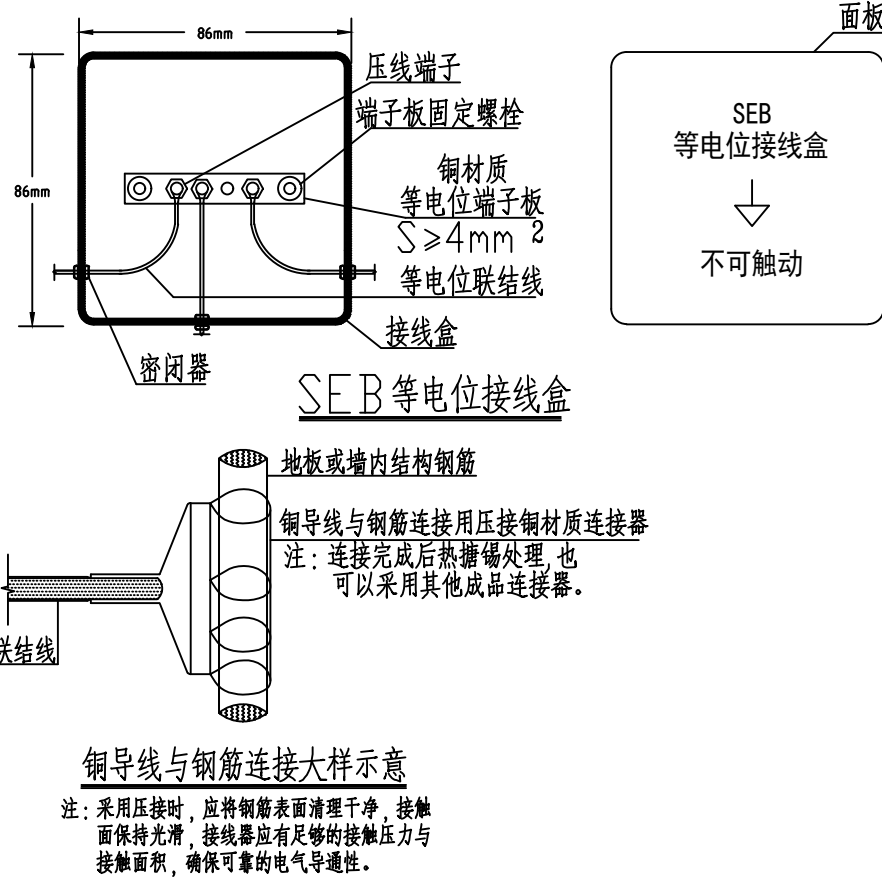


表2 总等电位联结端子板长度表			
单排端子		双排端子	
端子数	板长 L(mm)	端子数	板长 L(mm)
2	250	5	250
3	300	6	275
4	350	7	300
5	400	8	325
每增加一个	增加 50	每增加一个	增加 25

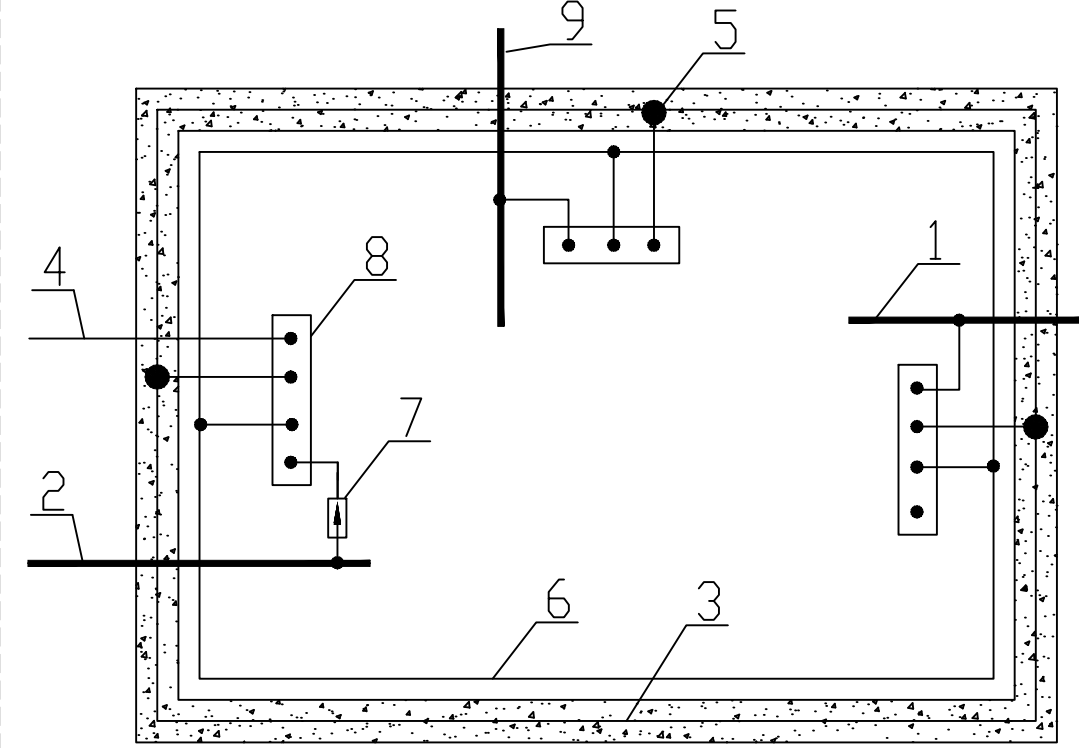
- 备注：
- 端子箱尺寸按等电位端子板尺寸确定。
  - 端子箱顶、底板设敲落孔，圆形敲落孔用于导线敷设，矩形敲落孔用于扁钢敷设，根据同等电位联结导体的形式、数量及位置调整敲落孔。
  - 端子箱需用钥匙或工具方可打开。也可采用螺栓紧固的箱盖形式。
  - 端子箱正面设永久性铭牌或标识。
  - 端子板采用热镀锌扁钢。
  - MEB 箱端子板最小规格尺寸按表1 选择。
  - 总等电位联结端子板长度参考表2 选择。
  - 本做法参考国标图集15D502第28-34页。

### 总等电位联结端子板做法



### SEB等电位接线盒

铜导线与钢筋连接大样示意  
注：采用压接时，应将钢筋表面清理干净，接触面保持光滑，接线器应有足够的接触压力与接触面积，确保可靠的电气导通性。



标注说明：

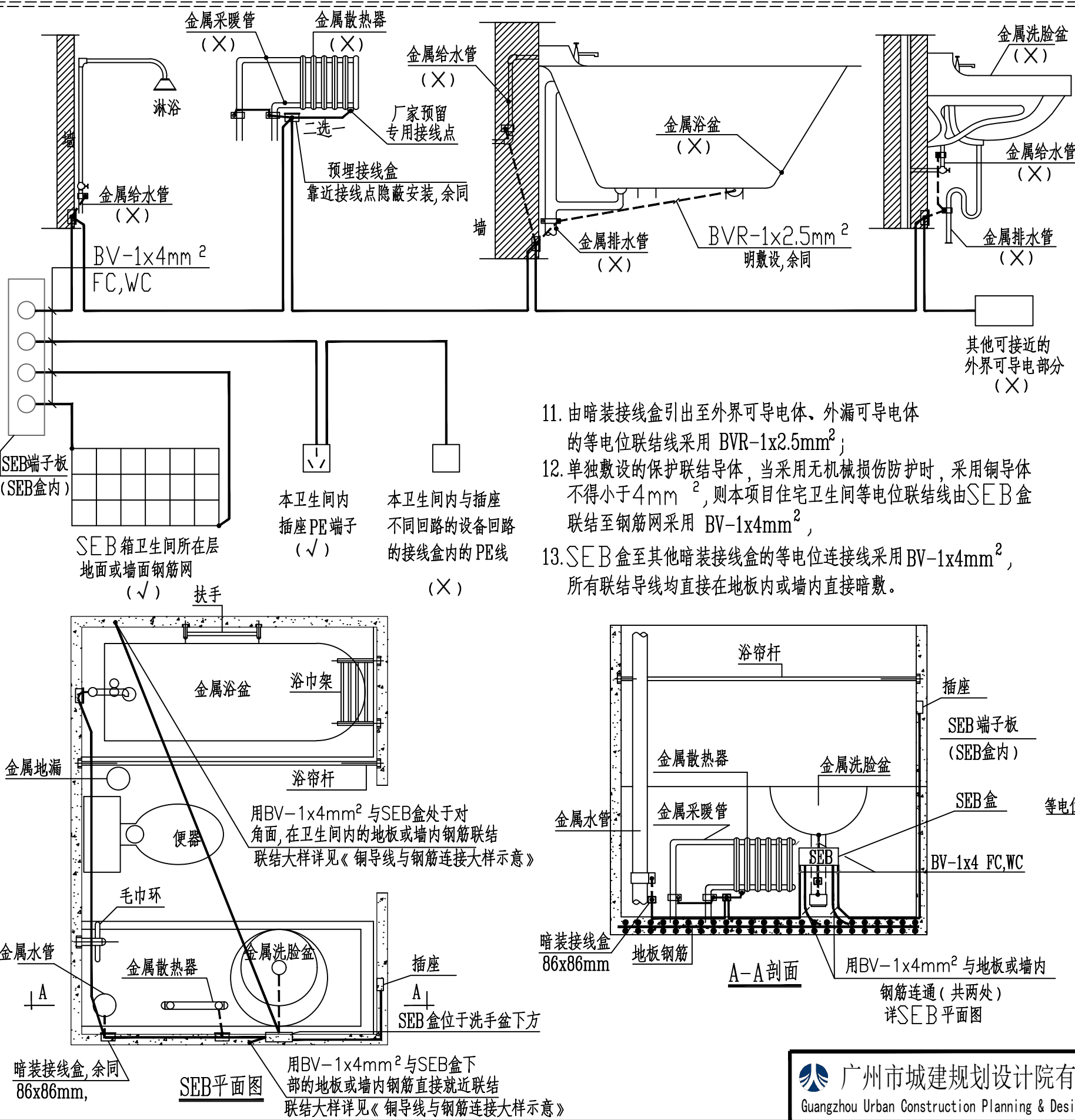
- 外界可导电部分，例如金属水管
- 电源或通信线路
- 外墙和地基的钢筋
- 附加接地体
- 与结构钢筋的联结点
- 内部环形导体
- SPD
- 等电位联结端子板
- 其他接地体

总等电位联结做法说明：

- 总等电位联结端子板宜设置在电源进线或进线配电柜（箱）附近，并应加防护罩或装在端子箱内，以防止无关人员触动。
- 总等电位联结端子板应直接与该建筑物用作防雷和接地的结构金属构件联结。
- 由总等电位联结端子箱始，沿建筑物外墙做内部环形导体，在需联结设施所在房间内设等电位联结端子箱，需要联结的设施与该等电位端子箱内的端子板联结，从而实现整个建筑物的总等电位联结，该总等电位端子板同时与就近结构体内的钢筋联结。
- 建筑物内的接地导体、总接地端子和进出建筑物外墙处的金属管线以及便于利用的钢结构中的钢构件及混凝土结构中的钢筋实施保护等电位联结。
- 内部环形导体  
内部环形导体可理解为总等电位联结的干线或延长线，兼有接地导体的功能。如设计无特殊要求，内部环形导体及总等电位联结线可采用25mm<sup>2</sup>铜导线（需套管）或40x4 热镀锌扁钢（通长焊接）。  
内部环形导体的敷设方式可根据实际情况选用以下两种方案之一：  
方案一：通长明装，高度等根据工程具体情况确定。当采用40x4热镀锌扁钢时，在支撑点处或过墙处为了防腐应有绝缘防护。  
方案二：采用辅助暗装或通长暗装的形式，在结构基础内、墙内或地面内暗敷。内部环形导体应利用正常使用中不承受机械应力的钢筋（如基础梁腰筋），其截面不小于40x4 扁钢的截面，且应通长焊接。
- 内部环形导体与等电位联结端子箱的连接有以下两种连接方式：  
连接方式一：内部环形导体在各个等电位联结端子箱内断开，分别接至等电位联结端子板的不同端子。示意图详见图集15D502第13页。  
连接方式二：内部环形导体通长敷设，在各个等电位联结端子箱附近“T”接引出联结导体，分别接至各个等电位联结端子板“T”接处焊接连接。示意图详见图集15D502第14页。  
本做法参考国标图集15D502第10-16页。

### 总等电位联结示意图

- 由暗装接线盒引出至外界可导电体、外漏可导电体的等电位联结线采用 BV-1x2.5mm<sup>2</sup>；
- 单独敷设的保护联结导体，当采用无机材料损伤防护时，采用铜导体不得小于4mm<sup>2</sup>，则本项目住宅卫生间等电位联结线由SEB 盒联结至钢筋网采用 BV-1x4mm<sup>2</sup>；
- SEB 盒至其他暗装接线盒的等电位连接线采用 BV-1x4mm<sup>2</sup>，所有联结导线均直接在地板内或墙内直接暗敷。



### SEB平面图

### A-A剖面

用BV-1x4mm<sup>2</sup>与SEB盒下部的地板或墙内钢筋直接就近联结  
联结大样详见《铜导线与钢筋连接大样示意》

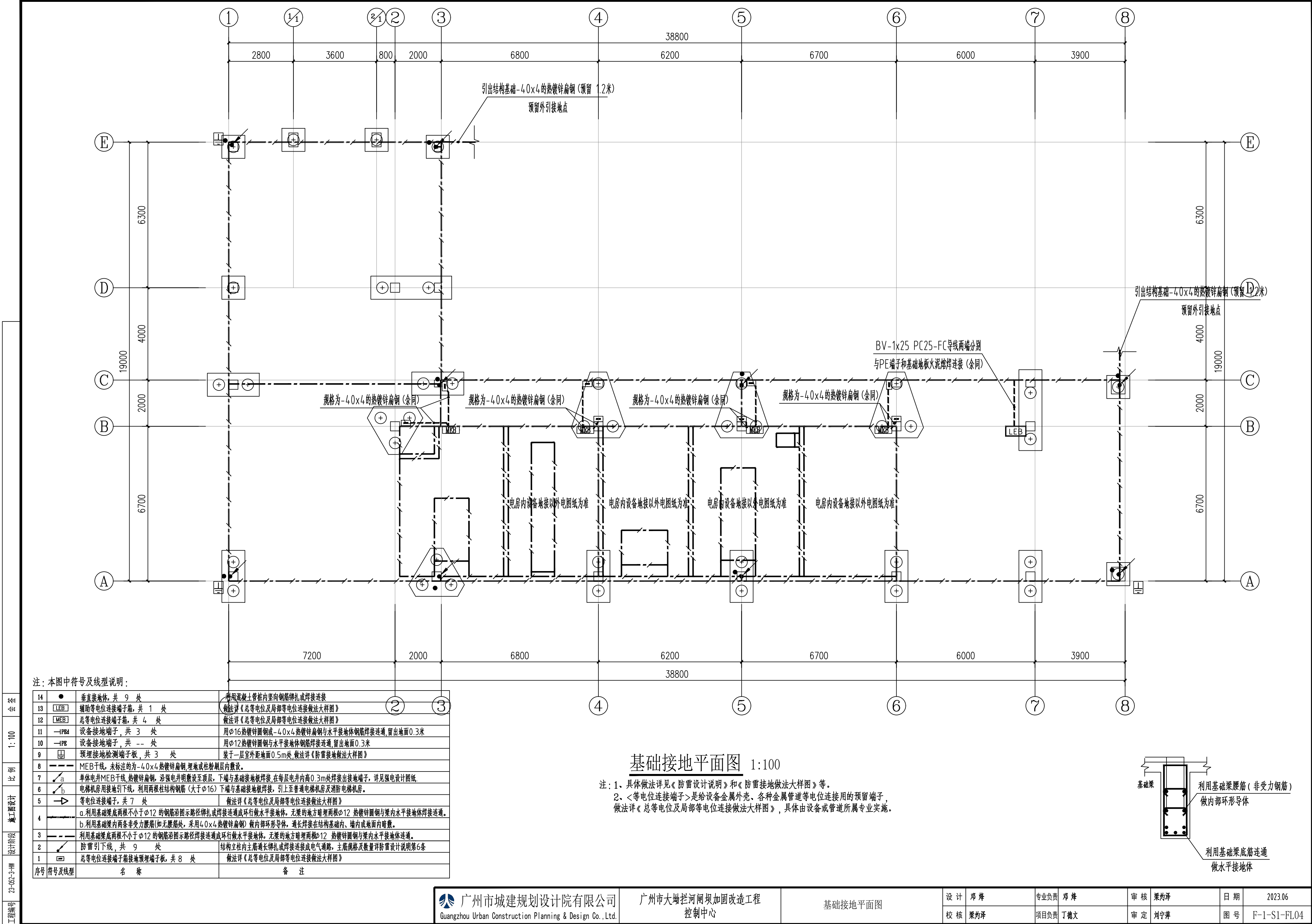
广州市城建规划设计院有限公司  
Guangzhou Urban Construction Planning & Design Co., Ltd.

广州市大塱拦河闸坝加固改造工程  
控制中心

总等电位及辅助等电位连接做法大样图

设计	邓峰	专业负责	邓峰	审核	梁灼译	日期	2023.06
校核	梁灼译	项目负责	丁德文	审定	刘宁萍	图号	F-1-S1-FL03



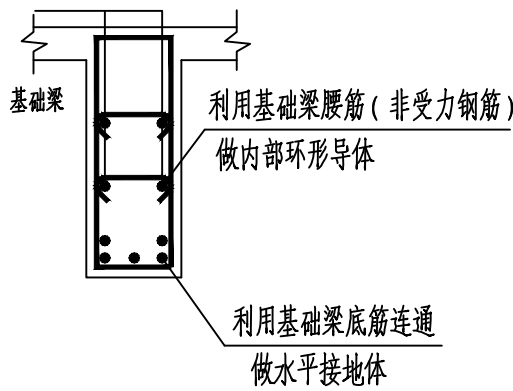


注：本图中符号及线型说明：

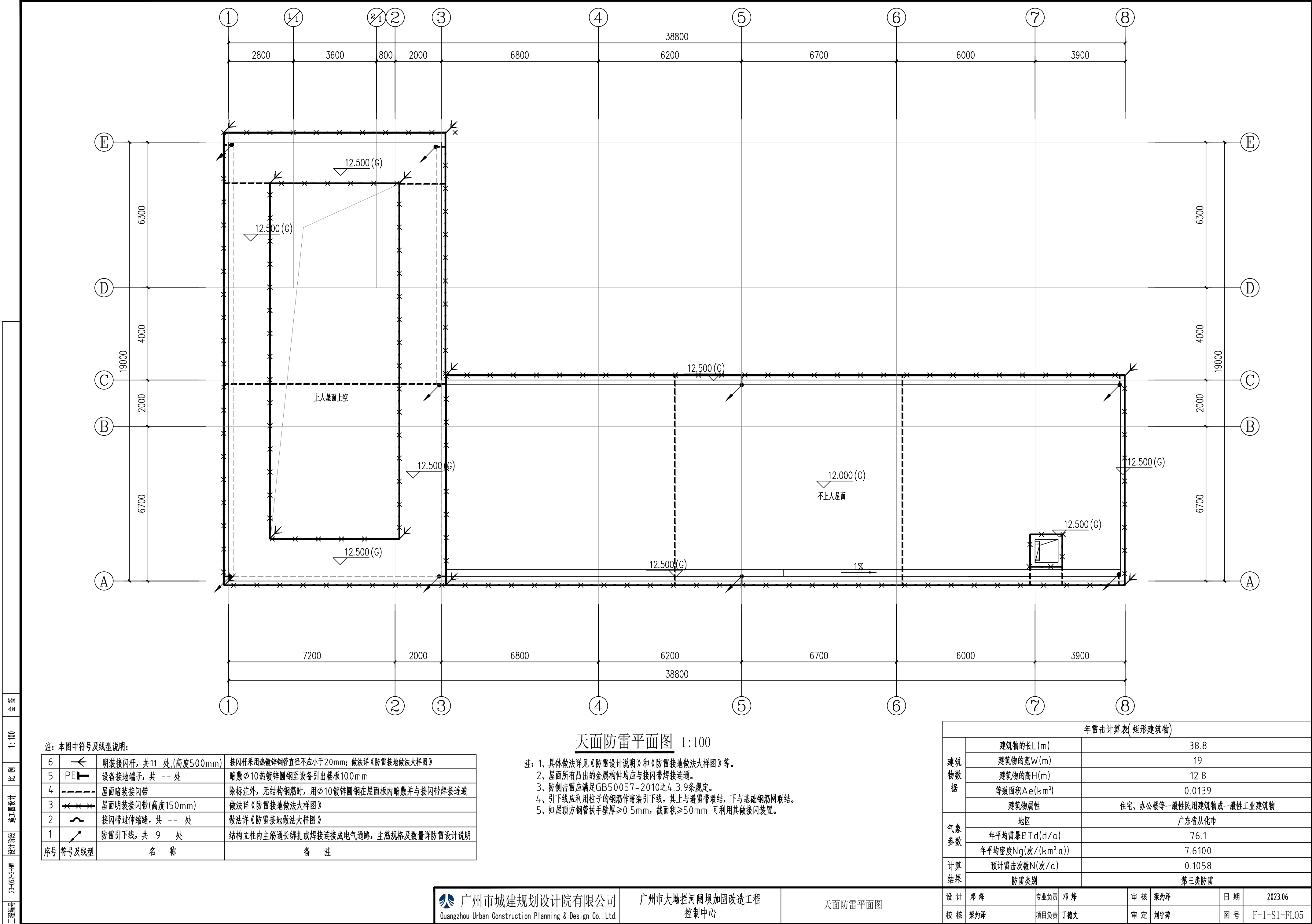
14	●	垂直接地体，共 9 处	利用混凝土管桩内竖向钢筋绑扎或焊接连接
13	LEB	辅助等电位连接端子箱，共 1 处	做法详《总等电位及局部等电位连接做法大样图》
12	MEB	总等电位连接端子箱，共 4 处	做法详《总等电位及局部等电位连接做法大样图》
11	—IPB	设备接地端子，共 3 处	用φ16热镀锌圆钢或-40x4热镀锌扁钢与水平接地体钢筋焊接连通，留出地面0.3米
10	—IP	设备接地端子，共 -- 处	用φ12热镀锌圆钢与水平接地体钢筋焊接连通，留出地面0.3米
9	□	预埋接地检测端子板，共 3 处	装于一层室外距地面0.5m处，做法详《防雷接地做法大样图》
8	---	MEB干线，未标注的为-40x4热镀锌扁钢，埋地或柱粉层内敷设。	
7	a	单体电井MEB干线，热镀锌扁钢，沿强电井明敷至顶层，下端与基础接地板焊接，在每层电井内高0.3m处焊接出接地端子，详见强电设计图纸。	
6	b	电梯机房用接地引下线，利用两根柱结构钢筋（大于φ16）下端与基础接地板焊接，引上至普通电梯机房及消防电梯机房。	
5	→	等电位连接端子，共 7 处	做法详《总等电位及局部等电位连接做法大样图》
4		a. 利用基础梁底两根不小于φ12的钢筋沿图示路径绑扎或焊接连通成环形做水平接地体，无梁的地方暗埋两根φ12热镀锌圆钢与梁内水平接地体焊接连通。	
3		b. 利用基础梁内两条非受力腰筋（如无腰筋处，采用40x4热镀锌扁钢）做内部环形导体，通长焊接在结构基础内、墙内或地面内暗敷。	
2		利用基础梁底两根不小于φ12的钢筋沿图示路径焊接连通成环形做水平接地体，无梁的地方暗埋两根φ12热镀锌圆钢与梁内水平接地体连通。	
1		防雷引下线，共 9 处	结构立柱内主筋通长绑扎或焊接连接成电气通路，主筋规格及数量详防雷设计说明第6条
		总等电位连接端子箱接地预埋端子板，共 8 处	做法详《总等电位及局部等电位连接做法大样图》
序号	符号及线型	名 称	备 注

基础接地平面图 1:100

注：1、具体做法详见《防雷设计说明》和《防雷接地做法大样图》等。  
2、<等电位连接端子>是给设备金属外壳、各种金属管道等电位连接用的预留端子，做法详《总等电位及局部等电位连接做法大样图》，具体由设备或管道所属专业实施。







注：本图中符号及线型说明：

6		明装接闪杆，共11处，(高度500mm)	接闪杆采用热镀锌钢管直径不应小于20mm；做法详《防雷接地做法大样图》
5		设备接地端子，共--处	暗敷 $\phi 10$ 热镀锌圆钢至设备引出楼板100mm
4		屋面暗装接闪带	除标注外，无结构钢筋时，用 $\phi 10$ 镀锌圆钢在屋面板内暗敷并与接闪带焊接连通
3		屋面明装接闪带(高度150mm)	做法详《防雷接地做法大样图》
2		接闪带过伸缩缝，共--处	做法详《防雷接地做法大样图》
1		防雷引下线，共9处	结构立柱内主筋通长绑扎或焊接连接成电气通路，主筋规格及数量详防雷设计说明
序号	符号及线型	名称	备注

- 注：1、具体做法详见《防雷设计说明》和《防雷接地做法大样图》等。  
2、屋面所有凸出的金属构件均应与接闪带焊接连通。  
3、防侧击雷应满足GB50057-2010之4.3.9条规定。  
4、引下线应利用柱子的钢筋作暗装引下线，其上与避雷带联结，下与基础钢筋网联结。  
5、如屋顶方钢管扶手壁厚 $\geq 0.5\text{mm}$ ，截面积 $\geq 50\text{mm}^2$ 可利用其做接闪装置。

屋面防雷平面图 1:100

年雷击计算表(矩形建筑物)

建筑物数据	建筑物的长L(m)	38.8
	建筑物的宽W(m)	19
	建筑物的高H(m)	12.8
	等效面积Ae(km <sup>2</sup> )	0.0139
气象参数	建筑物属性	住宅、办公楼等一般性民用建筑物或一般性工业建筑物
	地区	广东省从化市
	年平均雷暴日Td(d/a)	76.1
计算结果	年平均密度Ng(次/(km <sup>2</sup> .a))	7.6100
	预计雷击次数N(次/a)	0.1058
	防雷类别	第二类防雷