

电气消防施工图设计说明

一、设计概况

1.1 工程名称：27#商业（服务中心）

1.2 建设地点：廊坊市永清县韩村镇柴庄子村西

1.3 建设单位：廊坊市林栖谷房地产开发有限公司

1.4 建筑性质：多层公共建筑，地下一层为办公、餐饮、游泳、健身、储藏等，地上为商业

1.5 建筑参数：

层高	首层层高	地上总高	室外净高差	层间净高/层间净高	总建筑高度
2/-1	5.9m	5.10/4	0.30m	16.9m	10751.26m?
其它参数：第一层净高、净宽、净深、净高差、层间净高					

1.6 防火类别：多层公共建筑；耐火等级为地下一级，地上二级。

1.7 结构特征：设计使用年限为50年，框架结构，抗震设防烈度为8度

二、设计依据

《民用建筑电气设计规范》GB51348-2019

《建筑设计防火规范》(2018版) GB 50016-2014

《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166-2007

和报警系统：GB/T945-2010 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018

其他有关国家及地方现行规程、规范。

建筑专业提供的作业图及各专业提供的设计资料。

三、设计范围

1. 火灾自动报警及消防联动控制系统；2. 火灾应急广播系统；3. 消防电话系统；4. 手动控制系統；5. 消防设备配电；6. 应急照明和疏散指示系统；7. 防火门监控系统；8. 消防电源监控系统；

四、火灾自动报警及消防联动控制系统

4.1. 本工程为多层公共建筑，本工程采用集中火灾自动报警系统，住宅火灾自动报警分类为A类。本住宅小区共设置一套火灾报警及联动控制系统，本工程火灾自动报警系统进线引自消防控制室，本小区消防控制室设于本工程地下一层第二防火分区。

4.2. 系统组成：1) 火灾手动/自动触发报警系统；2) 消防联动控制系統；3) 火灾报警系统；4) 消防直通对讲电话系统；5) 火灾应急广播系统。

五、基本规定

1) 任一台火灾报警控制器所连接的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等设备总数和地址总数，均不得超过3200点，其中每一线总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得超1600点，每一线总回路连接设备总数不超过100点，且留有不少于额定容量10%的余量。

2) 系统总线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得超过32点；总线穿越防火分区时，须在穿越处设置总线短路隔离器。

六、火灾探测报警系统

4.4.1. 系统接线图设计。

4.4.2. 探测器：地下室、楼梯间、公共走道、前室、电梯机房、电气设备用房内等场所设置感烟探测器。

4.4.3. 探测器与灯具的水平净距大于0.2米；距各种喷水灭火装置净距不小于0.3米；与墙或其他遮挡物的距离不应小于0.5米（不进人的电气竖井除外）。

4.4.4. 在本楼适当位置设置带消防对讲电话插孔的手动报警按钮，安装高度见《消防设备图例表》。

4.4.5. 在消火栓箱内设消火栓启泵按钮，接线盒设在消火栓箱的开门侧，底边距地1.8米，由接线盒至消火栓箱的墙内预留JDC20。

4.4.6. 在各层设置火灾声光警报装置，安装位置、高度见《消防设备图例表》。

4.4.7. 火灾显示盘设于各楼层公共空间挂装，底边距地距1.5m明装，各楼的消防接线箱挂墙明装，安装位置、高度见《消防设备图例表》。

七、消防联动控制要求

4.5.1. 消防联动控制对象包括下列设备：1) 防烟排烟设施；2) 非消防电源的断电控制；3) 火灾应急广播、火灾警报、火灾应急照明、疏散指示标志的控制等。

4.5.2. 消防联动控制器应按预定的控制逻辑向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。

4.5.3. 消防联动控制器的电压输出采用直流24V，其电源容量应满足受控设备同时启动且维持工作的负载容量要求。

4.5.4. 各受控设备接线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。

4.5.5. 消防水泵、防烟和排烟风机的控制设备，除应采用联动控制外，还应能消防控制室手动控制盘上手动直接控制启动、停止，并显示其手动启、停和自动启停的动作反馈信号。

4.5.6. 启动启动较大的消防设备分时启动。

4.5.7. 需要火灾自动报警系统联动控制的消防设备，其逻辑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。

八、消防联动控制集中控制方式

4.5.9. 严禁消防控制室安装配接箱（柜），本报警区域的控制模块不应控制其报警区域的设备，每个报警区域内的模块宜相对集中设置在本报警区域内的金属模块箱内，未集中设置的模块箱应设置不小于100mm×100mm的明显标识。

九、消防设备电源监控系统

1) 显示消防水泵的工作状态。

2) 显示消防水泵的启、停状态和故障状态，显示消防按钮、压力开关、流量开关的正常工作和动作状态、显示消防按钮位置等信息，消防水池（池）最低水位信息和管网最低压力报警信息。

3) 应由消防水泵出水管上的低压压力开关、高位消防水箱出水管上的流量开关或报警阀压力开关作为触发信号，直接控制启动消防水泵，联动控制不应受消防联动控制器处于自动/手动状态影响。当设置消防时，消防按钮的动作信号应作为报警信号启动消防水泵的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制消防水泵的启动。

4.5.11. 电梯的联动控制和显示设计要求：

1) 非消防电梯的联动控制设计要求：确认发生火灾后，消防联动控制器应发出联动控制信号，强制发生火灾及相关危险部位的电梯回到首层，开门，切断非消防电梯的电源。

2) 电梯运行状态信息和停于首层的反馈信号，非消防电梯的切断电源信号，应发送至消防控制室显示。

十、火灾报警和消防广播系统的联动控制设计要求

1) 火灾报警系统的联动控制设计要求：火灾报警控制器同时启动建筑内所有声光警报器报警的功能，单次警报时间为8~20s。要求系统对声光警报器及应急广播交替循环播放，时间间隔与交替工作次数应满足现行规范要求。消防控制室应显示警报器所处的状态，火灾自动报警系统应同时停止建筑内所有警报器工作的功能。每个报警区域内应均匀设置火灾警报器，其声压级不小于60dB；在环境噪声高于60dB的场所，其声压级高于背景噪声15dB。

2) 消防应急广播系统的联动控制设计要求：确认火灾后，火灾自动报警系统应同时自动启动建筑内全部应急广播。消防应急广播的单次语音播发时间为10~30s。在消

防控制室应能手动或按预设控制逻辑联动选择广播分区、启动或停止消防应急广播系统，并应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。消防控制室应能显示消防应急广播系统所处的状态和消防应急广播的广播分区的工作状态。消防应急广播扬声器应使用阻燃材料，或具有阻燃后罩结构。

4.5.13. 消防应急照明和疏散指示系统的联动控制设计要求：确认火灾后，应由消防联动控制器发出信号，联动控制应急照明配电箱，由发生火灾的报警区域开始，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应大于5s。火灾警报解除后手动复位。本工程采用自带电源非集中控制型消防应急照明和疏散指示系统，由消防联动控制器联动消防应急照明配电箱实现。

4.5.14. 非消防电源系统的联动控制设计要求：确认火灾后，应由消防联动控制器发出信号，切断火灾区域及相关区域的非消防电源；当需要切断正常照明时，在自动喷淋系统、消防栓系统动作切断，切断火灾区域及相关区域的非消防电源的控制参见图集09DX700-2~21。

十一、消防控制室

5.1. 本小区消防控制室设于本工程地下一层第二防火分区，内设有直接对外出口。

5.2. 具有消防联动功能的火灾自动报警系统的保护对象中设置消防控制室。

5.3. 消防控制室内设置的消防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、消防应急广播控制装置、消防应急照明和疏散指示控制装置、消防电源监控器等设备并具有相应功能的组合设备。消防控制室内设置的消防控制室图形显示装置应能显示本规范附录A规定的建筑物内设置的全部消防及相关设备的动态信息和本规范附录B规定的消防安全管理信息，并应为远程监控系统预留接口，同时应具有向远程监控系统传输本规范附录A和附录B规定的消防控制室信息的功能。

5.4. 消防控制室应设有用于火灾报警的外线电话。

5.5. 消防控制室应有相应的竣工图、各系统操作规程、应急预案、值班制度、维护保养制度及值班记录等文件资料。

十二、节能设计

一、设计依据

《建筑照明设计标准》GB 50034-2013；《住宅建筑电气设计规范》JGJ242-2011。

《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019；《绿色建筑评价标准》DB13(J)/T8352-2020

国家、省、市现行的其它建筑节能相关的法律、法规。

二、主要节能设计要求及措施

本工程绿色建筑等级为基本型。满足全部控制项要求时，绿色建筑等级为基本型。满足以下要求：

五、健康舒适

5.1.5. 建筑照明白照符合下列规定：

1) 照明数量和质量应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定；

2) 人员长期停留的场所应采用符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145 规定的无危险类

照明产品：

3) 选用LED照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED室内照明应用技术要求》GB/T 31831 的规定。

5.1.9 设有机械通风的汽车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度检测装置。

六、生活便利：

6.1.4. 非机动车停车位应位置合理、方便出入，并有防雨雪措施，且应具备充足的照明、充电条件。（5）电梯、水泵、风机等设备、及其他电气装置满足相关现行国家标准的节能评价价值要求。

6.1.6 建筑应设置信息网络系统。

七、资源节约：

7.1.4 主要功能房间的照明功率密度值不应高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的现行值；

公共区域的照明系统应采用分区、定时、感应等节能控制；采光区域的照明控制应独立于其他区域的照明控制。

7.1.5 冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。

7.1.6 垂直电梯应采取群控、变频调速或能量反馈等节能措施，自动扶梯、自动人行道应采用变频感应启动等节能控制措施。

绿色建筑评价及评价标准详见建筑施工图设计专篇。

十二、建筑工程抗震设计专篇

(一) 1. 依据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010 3.7.1 (强条) 非结构构件，包括建筑非结构构件和建筑附属机电设备，自身与结构主体的连接应进行抗震设计；

2. 依据《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014, 1.0.4 (强条) 抗震设防烈度为6度及6度以上地区的建筑机电工程必须进行抗震设计。

(二) 专业要求

1、系统和装置的设置

a. 地震时应保证正常人流疏散所需应急照明及相关设备供电；

b. 地震时需要坚持工作场所的照明设备就近设置应急电源装置；

c. 地震时应保证火灾自动报警及联动控制系统正常工作；

d. 地震时应保证通信设备电源供给。

2、机房位置选择

a. 本工程配电室、弱电间均布置于地震力或变位较小场所，且避开对抗震不利或危险场所；

b. 电气设备间及电缆井均设置在不易受震动破坏场所。

3、设备安装

a. 配电箱柜、通信设备机柜底部安装应牢靠。底部螺栓或焊接强度不够时，应将顶部与墙壁进行连接；

b. 靠墙安装的配电箱柜、通信设备机柜底部安装应牢靠。底部螺栓或焊接强度不够时，应将顶部与墙壁进行连接；

c. 当配电柜、通信设备机柜等非靠墙落地安装时，根部应采用金属膨胀螺栓或焊接的固定方式；

d. 框式安装的配电箱、通信设备机柜与墙壁之间采用金属膨胀螺栓连接；

e. 配电箱柜、通信设备机柜内的元器件应考虑与支承结构间的相互作用，元器件之间采用软连接，接线处应做防震处理；

f. 配电箱柜上面的仪表应与柜体组装牢靠；

g. 设在水平操作面上的消防、安防设备应采取防止滑动措施。

4、导体选择与线路敷设

a. 在电缆桥架、电缆槽盒内敷设的缆线在引进、引出和转弯处，应在转弯处留有余量；

b. 接地线应采取防止地震时被切断措施；

c. 引入建筑物的电气管路敷设时，在进口处应采用挠性管线或其它抗震措施。进户套管与引入管之间的间隙应采用柔性防腐、防水材料密封；

d. 电气线缆套管应采用金属套管或刚性塑料套管、电缆梯架及电缆槽盒敷设时，采用刚性托架或支架固定，不宜使用吊架。当使用吊架时，应安装横向防晃吊架；

e. 电气线缆套管应采用金属套管或刚性塑料套管、电缆梯架及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，并在贯穿部位附近设置抗震支撑；

f. 金属套管、刚性塑料套管的直线段部分每隔30米，设置伸缩节；

g. 配电装置至用电设备间的连线采用金属套管、刚性塑料套