

会签人 CONFIRMATION	
专业负责人 DIVISION CHIEF	设计人 DESIGNED CHIEF
建筑专业 ARCH.	乙亚云
结构专业 STRUCT.	乙亚云
给排水专业 WATE.	高鹏利
暖通专业 VENT.	程元成
电气专业 ELEC.	李玉宝
盖章栏 STAMP	



北京维拓时代  
建筑设计股份有限公司

BEIJING VICTORY STAR  
ARCHITECTURAL & CIVIL  
ENGINEERING DESIGN  
CO., LTD.

证书等级: 甲级  
证书编号: A111010555

合作单位  
COOPERATION COMPANY

工程主持人  
GENERAL MANAGER

审核人  
APPROVED BY

项目负责人  
PROJECT LEADER

项目经理  
PROJECT MANAGER

专业负责人  
DIVISION CHIEF

校对人  
CHECKED BY

设计人  
DESIGNED BY

主创设计师  
SCHEME DESIGNER

建设单位  
CONSTRUCTION COMPANY

附表3. 风机、水泵二次控制原理图参考图集

设备名称	二次控制原理图号
消防水泵, 一用一备, 星三角启动	图集16D303-3(常用水泵控制电路图) P37~40.
消防水泵, 一用一备, 直接启动	图集16D303-3(常用水泵控制电路图) P21~24.
喷淋水泵/加密喷淋泵, 一用一备, 星三角启动	图集16D303-3(常用水泵控制电路图) P37~40.
消防稳压泵, 一用一备, 直接启动	图集16D303-3(常用水泵控制电路图) P100~102.
消防排水泵, 一用一备, 直接启动	图集16D303-3(常用水泵控制电路图) P240~242.
单台潜水泵, 一用, 直接启动	图集16D303-3(常用水泵控制电路图) P230~231.
潜水泵, 一用一备, 直接启动	图集16D303-3(常用水泵控制电路图) P240~242.
冷冻(冷却)水泵, 一用一备, 变频器控制	图集16D303-3(常用水泵控制电路图) P212~214.
热水循环泵, 两用一备, 变频器控制	图集16D303-3(常用水泵控制电路图) P207~208.
生活水泵, 三用一备, 变频器控制	图集16D303-3(常用水泵控制电路图) P181~184.
空调机组, 直接启动	图集16D303-2(常用风机控制电路图) P77~78.
空调机组、冷却塔风机, 变频器控制	图集16D303-2(常用风机控制电路图) P81~82.
排烟风机、消防补风机、加压风机	图集16D303-2(常用风机控制电路图) P13~16.
两用(消防、平时)单速风机(排风兼排烟、送风兼补风机)	图集16D303-2(常用风机控制电路图) P21~24.
消防兼平时双用双速风机	图集16D303-2(常用风机控制电路图) P29~32.
排风机、送风机、排油烟风机	图集16D303-2(常用风机控制电路图) P77~78.

### 选用标准图集目录

09DX001《建筑电气工程设计常用图形和文字符号》
16D303-2《常用风机控制电路图》
16D303-3《常用水泵控制电路图》
D500~505《防雷与接地》(2016年合订本)
O4D701-1《电气竖井设备安装》
O4D701-3《电缆桥架安装》
O4D702-1《常用低压配电设备安装》
D800-1~8《民用建筑电气设计与施工》(2008年合订本)

### 线路敷设说明

线路敷设方式的标注		导线敷设部位的标注	
RC	穿接镀锌钢管敷设	FC	地板或地面下敷设
SC	穿焊接钢管敷设	WC	沿墙面敷设
JDG	穿聚氯乙烯硬质电线管敷设	CC	暗敷在顶板内
PC	穿聚氯乙烯硬质电线管敷设	CE	明敷设在屋面或顶板下
MR	金属线槽敷设	SCE	暗敷设在吊顶内
CT	电缆桥架托盘敷设		

### 电机控制一览表

控制代码	控制对象	控制要求	备注
FJ-1-1	普通风机	盘上起、停按钮, 现场(或异地)起、停按钮, 盘上起、停指示灯。	
PY-1-1	排烟风机	双电源自动切换, 自投自复, 盘上起、停按钮, 起、停指示灯。风机与火灾自动报警系统连锁, 火灾时由自动报警系统自动控制起、停及手动起、停, 并将信号返回。280°C防火阀动作后, 通过火灾报警系统停风机。热继电器只作用于报警。系统中任一排烟阀、排烟口、补风口开启时, 对应排烟风机、补风机连锁启动。	
BF-1-1	补风机	双电源自动切换, 自投自复, 盘上起、停按钮, 起、停指示灯。风机与火灾自动报警系统连锁, 火灾时由自动报警系统自动控制起、停及手动起、停, 并将信号返回。70°C防火阀动作后, 通过火灾报警系统停风机。热继电器只作用于报警。系统中任一排烟阀、排烟口、补风口开启时, 对应排烟风机、补风机连锁启动。	
WS-2-1	潜水泵2台	盘上起、停按钮, 起、停指示灯。手动及自动工作方式, 高液位开泵, 低液位停泵, 超高液位报警, 液位高度见水道专业图, 二台水泵互为备用, 超高液位报警并起动二台水泵。	
WS-2-2	潜水泵2台	盘上起、停按钮, 起、停指示灯。手动及自动工作方式, 高液位开泵, 低液位停泵, 超高液位报警, 液位高度见水道专业图, 二台水泵互为备用, 超高液位报警并起动二台水泵。	
WS-1-1	潜水泵1台	盘上起、停按钮, 起、停指示灯。手动及自动工作方式, 高液位开泵, 低液位停泵, 超高液位报警, 液位高度见水道专业图。	

十一. 火灾自动报警系统:
本工程火灾自动报警系统采用集中报警系统。消防控制室设在康养酒店地下一层。详细说明见火灾自动报警设计说明。
十二. 防雷接地:
1. 本建筑年预计雷击次数为0.1507次/年, 本建筑物防雷按二类防雷建筑要求设置。建筑的防雷装置满足防直击雷、侧击雷、防雷电感应及雷电波的侵入, 并设置总等电位联结。建筑物应设置内部防雷装置, 满足GB50057-2010第4.1.2条的要求。
2. 屋顶设接闪带及接闪网, 采用φ10热镀锌圆钢。第二类防雷建筑物外部防雷的措施, 宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆, 或由其混合组成的接闪器。接闪网、接闪带应沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设, 并应在整个屋面组成不大于10m×10m或12m×8m的网格。接闪器之间应互相连接。利用建筑物及结构柱内钢筋作防雷引下线, 利用2根主筋(不小于φ16)作一组引下线, 上下连通, 引下线采用土建施工的绑扎法或螺丝扣的机械连接。防雷引下线在室外地面以下0.8米处与40×4热镀锌扁钢焊接并引出散水以外, 建筑外侧四角预留接地检测点。当建筑物高度超过45m时, 应沿屋顶周边敷设接闪带, 接闪带应设在外墙表面或屋檐边垂直面上或其外。接闪器之间应互相连接。利用基础底板(或条形基础)中的钢筋作接地极, 基础的上下两层主筋中的两根(不小于φ16)通长焊接、绑扎, 按建筑轴线形成基础环形接地网, 构件之间必须连接成电气通路(满足GB50057-2010第4.3.5.6条的要求)。建筑物防雷引下线附近保护人身安全需采取防接触电压和跨步电压的措施。接闪网格应≤10m×10m或12m×8m。
3. 钢构架及混凝土的钢筋应相互连接, 垂直敷设的金属管道及金属物的顶端和底端与防雷装置连接。突出屋面的金属构件, 应和屋面防雷装置相连; 突出屋面的非金属物体应装接闪器, 并应和屋面防雷装置相连。
4. 为防止侧向雷击, 从45米开始, 每3层设均压环。均压环利用圈梁内两根φ16以上主筋通长焊接、绑扎形成闭合回路, 并同防雷引下线连接; 从45(60)米开始, 外墙上的所有金属窗、构件与接地网贯通连接。玻璃幕墙或外挂石材的预埋件及龙骨的上下端通过建筑结构钢筋连接, 最终利用结构柱竖筋作为引下线与接地网贯通连接, 金属龙骨应相互贯通连接, 接地连接点的水平间距不应小于防雷引下线间距。
5. 接地板: 接地板为建筑物桩基、基础底板上的上下两层主筋中的两根(不小于φ16)通长焊接、绑扎形成的基础接地网, 构件之间必须连接成电气通路(满足GB50057-2010第4.3.5.6条的要求), 并预留连接室外人工接地装置条件。室外接地极采用40×4热镀锌扁钢连接成水平接地装置, 垂直接地极为φ50热镀锌钢管, 长2.5m。
6. 建筑物四角的外墙引下线在距室外地面上0.5m处设测试卡子。
7. 凡突出屋面的所有金属构件, 如卫星天线基座(电视天线金属杆)、金属通风管、屋顶风机、金属屋面、金属屋架等均应与避雷带可靠焊接。突出屋面的非金属物体应装接闪器, 并应和屋面防雷装置相连。屋顶用电设备的配电线应穿钢管, 钢管的一端与配电箱和PE线相连; 另一端应与用电设备外壳、保护罩相连, 并应就近与屋项防雷装置相连。
(二) 接地及安全
1. 本工程防雷接地、变压器中性点接地、电气设备的保护接地、电梯机房、消防控制室、通信机房、计算机房等弱电装置的直流工作接地共用统一接地板, 要求接地电阻不大于1Ω, 实测不满足要求时, 增设人工接地极。
2. 从变配电室至强电竖井内的桥架上敷设一条40×4mm热镀锌扁钢, 将变配电室接地与强电竖井内接地相连。所有强、弱电竖井内均垂直敷设40×4mm热镀锌扁钢做接地干线, 其下端应与接地网可靠连接。电气竖井内的接地干线应每三层与相近楼板钢筋作等电位联结。
3. 不断电源输出端的中性线, 必须与由接地装置直接引来的接地干线相连接, 做重复接地。空调系统设置电加热器的金属风管及设置伴热装置的消防水管应可靠接地。垂直敷设的金属管道及金属物的底端及顶端应与防雷装置连接。
4. 凡正常不带电的电气设备金属外壳均应可靠接地。排除有燃烧或爆炸危险气体、蒸气和粉尘的排风系统及燃油或燃气锅炉房的机械通风设施应设置除导静电的接地装置。
5. 本工程采用总等电位联结, 总等电位板由紫铜板制成, 应将建筑物内保护干线、设备进线总管、建筑物金属构件进线联结, 燃气管在进户处与等电位做暂态连接, 总等电位联结采用BV-1×25mm <sup>2</sup> PC32, 总等电位联结均采用各种型号的等电位卡子, 不允许在金属管道上焊接。有洗浴设备的卫生间、淋浴间采用局部等电位联结, 从适当的地方引出两根大于φ16结构钢筋至局部等电位箱EB, 局部等电位箱暗装, 底距地0.3m。将卫生间内所有金属管道、构件联结。具体做法参考国家建筑标准设计15D502《等电位联结安装》。
6. 电源线路SPD保护: 在低压线路引入的总配电箱、变配电室低压母线上, 应采用Ⅰ级实验的电涌保护器, 电压保护水平Up≤2.5kV, 最大冲击电流Imax≥15kA(10/350μs)。本建筑按雷击电磁

脉冲防护等级B级考虑, 配电线路SPD放电电流参数满足《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019中11.9.5及《建筑物电子信息防雷技术规范》GB50343-2012中表5.4.3-3的要求。	
7. 所有弱电系统进出线均设置SPD电涌保护器, 保护器参数符合《建筑物电子信息防雷技术规范》GB50343-2012中表5.4.4的要求, 电涌保护器的设置由弱电专业厂家负责。	
8. 消防控制室、通信机房等弱电机房内设置独立接地端子箱, 端子箱与建筑基础接地带连接。	
9. 本工程接地型式采用TN-S系统, N线与PE线严格分开, PE线与接地网作总等电位连接。其专用接地线(即PE线)的截面规定为:	
相线的截面积(mm <sup>2</sup> )	PE线的最小截面积(mm <sup>2</sup> )
S≤16	S
16< S ≤35	16
35< S ≤400	S/2
十. 抗震系统设计	
1. 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。对于重要电力设施应按建筑设防等级提高一度设计, 但在8度以上时不再提高;	
2. 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;	
3. 设在建筑物屋顶上的公用天线应采取防止因地震导致设备或其部件损坏后坠落伤人的安全防护措施;	
4. 电气设备系统中内径大于等于60mm的电气配管和重量大于等于15kg/m的电缆桥架及多管共架系统须采用机电管线抗震支撑系统。	
5. 刚性管道侧向抗震支撑最大设计间距不得超过12m; 柔性管道侧向抗震支撑最大设计间距不得超过16m; 刚性管道纵向抗震支撑最大设计间距不得超过24m; 柔性管道纵向抗震支撑最大设计间距不得超过12m。抗震支撑最终间距应根据具体深化设计及现场实际情况综合确定。	
十四. 凡图中未尽事宜, 施工时请参照当地《建筑电气通用图集》及现行相关施工验收规范。	
十五. 电气节能及绿建措施:	
1. 合理地进行配电系统设计, 采用节能型变压器, 减少变压器的损耗。注重变压器的负荷率, 提高变压器的技术经济效益, 减少变压器的能耗。配电变压器应选用D, yn11结线组别的变压器, 并应选择低损耗、低噪声的节能产品, 配电变压器的空载损耗和负载损耗不应高于现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB 20052-2013规定的2级能效要求。	
2. 合理选择电机启动及控制装置, 达到节能的目的。低压交流电动机应选用高效能电动机, 其能效应符合现行国家标准《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》GB 18613-2012 节能评价值的规定。	
3. 选用节能电气产品, 电梯、水泵、风机等设备应采用节电措施, 电梯选用具有变频调速拖动方式的设备。地下车库设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。	
4. 注重抑制配电系统中的谐波, 使配电系统中的谐波分量控制在规定的范围之内, 降低无功损耗, 确保电子信息正常运行。	
5. 合理地选择合适的电线电缆截面, 减小线路的损耗。	
6. 采用高效、节能照明光源、高效灯具和附件, 严格控制单位功率密度值。一般场所采用LED灯具。长期工作或停留的房间或场所, 照明光源的显色指数不应小于8	