

目 录

水电工程施工范围.....

第一部分 电气工程.....

1、编制依据：

2、工程概况.....

3、安全用电技术措施和电气防火措施.....

4、供配电系统.....

5、施工程序和方法：

6、质量保证措施：

7、电气安装工程施工部署.....

8、主要管理措施：

9、全组织保证措施：

10、成品保护措施：

第二部分 给排水、暖通工程.....

1、工程概况.....

2、编制依据.....

3、暖卫各系统简介.....

4、施工方案.....

5、工程质量保证体系.....

6、安全措施.....

7、成品保护措施:.....

附表 管理机制.....

水电工程施工范围

- 1、 给排水工程：图纸设计内容。包括：雨落管、给排水管道的预埋与安装、小于 300（含通风密闭套管）的圆形孔洞预留、预埋以及相应洞口的清理和封堵。
- 2、 采暖：图纸标明的全部设备安装。。
- 3、 空调工程：图纸中设计的空调水系统。包括：冷冻水、冷却水系统管道的预埋安装，相应洞口清理封堵。
- 4、 电气工程：图纸所示的动力、照明、避雷、等电位接地、等系统全部图纸内容。
- 5、 弱电工程：各弱电系统管线路由接线盒、箱的（仅随路由配合铺设）的敷设（含管内带线，不含弱电末端连接金属软管）。
- 6、 消防安装工程：图纸设计内容。包括：消火栓系统、喷淋系统的管道、成套消火栓喷洒头、消防水泵、水泵结合器、水流指示器的安装。
- 7、 临设工程：甲方及其乙方的临时内水电的布设（含电缆敷设沟的开挖和回填，各种电缆的牵引及架设）、甲方办公用房采暖设备的安装、施工生产及其各种辅助临建内水电的布设等工作。
- 8、 施工材料的场内二次搬运，甲方采购材料的搬运用工以及各专业工程有关的所有配合等工作。
- 9、 文明施工的工作内容。

第一部分 电气工程

1、编制依据：

1. 1 ***** 电气、照明工程施工图纸
1. 2 北京市建筑安装分项工程施工工艺规程（DBJ01—26—96）
1. 3 电气装置安装工程施工及验收规范
（GB50254—96, GB50255-96 GB50256-96 GB50257-96 GB50258-96
GB50259-96）
1. 4 建筑安装工程质量检验评定统一标准（GBJ300—88，
GBJ301--88, GBJ302—-88, GBJ303 —88 ， GBJ304—88 ，
GBJ310—88）
1. 5 建筑施工高处作业安全技术规范（JGJ80——91） 1. 13、建筑机械使用安全技术规程（JGJ33-—86）
1. 6 施工现场临时用电安全技术规范(JGJ46 ——88)
1. 7 建筑工程施工现场供用电安全规程（GB50194—93）
1. 8 北京市建设工程施工现场消防安全管理办法
1. 9 北京市施工现场管理法规
1. 10 北京市建筑工程概算定额及劳动定额
1. 11 建筑安装分项工程施工工艺规程（DBJ 01-26—96）
1. 12 建筑分项施工工艺标准手册

2、工程概况

本工程位于_____工程，总建筑面积 m2 ，（其中地上面积 m2 ，地下面积 m2 ）。

工程特性	单项工程名称					
	环控中心楼工程					
类别	公用建筑					
结构类型	全现浇框架剪力墙结构					
建筑面积 m2		开间				
其中地下 m2						
地上 m2		基础底板厚度 mm				
总高 (m)		地下外墙厚 mm				
檐口高度 (m)		地下内墙 (mm)				
室内外高差 m						
地下层数		地上顶板厚 (mm)				
地上层数		顶层顶板厚 (mm)				
基础底标高		混凝土强度	垫层	C15		
地上一层高 (m)			筏基	C40		
二层、八层层高(m)			地下二层、地下一层剪力墙	C40	防水混凝土（内墙为普通混凝土）	
地下层高 (m)			基础、顶班、水池、基础梁	C35	防水混凝土	
基础类型	筏形基础		地上及地下一楼板及梁	C30		
			地上一层至七层墙	C40		
			楼梯板、梁	C25		
			柱	C40		
场地类别	级					
抗震设防烈度	度					

3、安全用电技术措施和电气防火措施

3.1 安全用电技术措施：

电气设备的设置、安装、防护、使用与维修必须符合 JGJ46—88《施工现场临时用电安全技术规范》及有关技术标准规定；

3. 1. 1 接地与接零：

1) 本工程施工现场为专用的中性点直接接地的低压电力系统,采用 TN—S 接零保护系统（三相五线制）保护零线由配电室的工作零线引出。保护零线与工作零线颜色有区别:保护零线线色为黄/绿双色；工作零线线色为淡蓝色或黑色。保护零线截面不小于工作零线截面，其截面不小于相线截面的 1/2。本工程分支线采用五芯电缆。保护零线必须在配电系统中至少三处作重复接地。重复接地线与保护零线，保护零碎线之间应作可靠联接、不得搭接、缠绕或形成鸡爪线。电气设备正常情况下不带电的金属外壳,金属架构,部件管道，金属操作台及靠近带电部位的金属围栏。有电器的金属门等应作保护接零。搅拌机;卷扬机不但在控制箱内做可靠接零而且在机器本身做明显接零。与电气设备相联接的保护零线必须采用绿/黄双色. 工作接地，防雷接地，及重复接地的电阻应符合规定要求。工作接地电阻值班室应大于 4Ω ，防雷接地 $\leq 30\Omega$ ，重复接地 $\leq 10\Omega$

2) 在施工现场配电系统中至少配置两级漏电保护器,达到三级配电两级保护。第一级漏电保护器安装在总配电箱中,动作电流不应大于 100mA. 各种电动机械设备的开关箱内必须按规定安装漏电保护器. 安装或拆除时不得打开密封盖,以避免影响性能。

3) 所有配电箱、开关箱在使用过程中必须按时照下述操作顺序。送电操作顺序为：总配电箱——分配电箱——开关箱；停电操作顺序为：开关箱——分配电箱——总配电箱（出现电气故障的紧急情况除外）。

3. 1. 2 导线敷设:

1) 带电导线必须绝缘良好, 导线与导线之间的接头绝缘包扎。严禁在带电导线上搭、挂、压其它物体。

2) 电缆采用地下敷设: 电缆在室外直接埋地, 敷设的深度为 0. 6m, 并应在电缆上下各均匀铺设不小于 50mm 厚的细砂, 然后覆盖砖作保护层。电缆穿越建筑物, 构筑物, 道路, 易受机械损伤的场所引出地面从 2m 高度至地下 0. 2m 处, 必须加设防护套管。电缆线路与附近热力管道的平地间距不得小于 2m, 交叉间距不得小于 1m

3) 橡皮电缆架空敷设时, 应沿墙壁或电杆设置, 并且绝缘固定。严禁用金属裸线作绑线, 固定点间距应保证橡皮电缆能承受自重所带来的荷重。橡皮电缆的最大弧度距地不得小于 2. 5m

4) 电缆接头应牢固可靠, 并应做绝缘包扎, 保持绝缘强度, 不得承受张力。建筑物内临时用电采用电缆埋地引入。电缆垂直敷设的位置充分利用在建工程的竖井, 垂直孔洞等, 并应靠近负荷中心, 固定点每层不得少于一处。电缆水平敷设宜沿墙或门口固定, 最大弧垂中距地不得小于 1. 8m

3. 1. 3 室内配线:

1) 室内配线采用绝缘导线。采用塑料线管及塑料线槽敷设。进户线过墙穿管保护, 距地面不得小于 2. 5m, 并应采取防雨措施。室内配线所采用的导线截面, 应根据设备的计算负荷确定, 照明与插座各一路供电, 照明支路为 BV2. 5, 插座支路为 BV4 导线。

2) 配电箱及开关箱制作安装

3) 配电系统设置室外总配电箱和分配电箱, 实行分仍配电。动力配

电箱，与照明配电箱分别设置，若在同一配电箱内，动力和照明线路应分路设置。开关箱应由末级分配电箱配电。总配电箱设在靠近电源的地区。分配电箱应装高在用民设备或负荷相对集中的地区。分配电箱与开关箱的距离不得超过 30m，开关箱与其控制的固定式用电设备的水平距离不宜超过 3m。

4) 配电箱，开关箱装设在干燥，通风及常温场所，配电箱开关箱上方均设防雨防砸棚，下主均设操作台。配电箱、开关箱，周围有足够二人同时工作的空间和通道。不得堆放任何妨碍操作，维修的物品，不得有灌木、杂草。

5) 配电箱、开关箱采用铁板制作，铁板的厚度应大于 1.5mm。配电箱、开关箱装设端正、牢固、移动式配电箱、开关箱应装高在坚固的支架上。固定式配电箱、开关箱的下底与地面的垂直距离应大于 1.3m，小于 1.5m，移动式分配电箱，开关箱的下底与地面的垂直距离大于 0.6m，小于 1.5m。

6) 配电箱内的电器应首先安装在非木质的绝缘电器安装板上，然后整体紧固在配电箱箱体内。配电箱、开关箱内的开关电器（含插座按其规定的位置紧固在电器安装板上，不得歪斜松动。配电箱、开关箱内的工作零线应通过接线端子板连接，并应与保护接线端子板分设。配电箱、开关箱内的连接线应采用绝缘导线，接头不得松动，不得有外露带电部分。

7) 配电箱、开关箱应编号、加锁、底口作半封闭，并有专人负责维护，管理。箱体应外观整洁、内无杂物，箱前有通道，周围不昨有灌木及杂草等。箱内电气必须完好无损，装设端正，牢固可靠并标明用途，且与箱内系统图一致，配电箱的引入引出线必须在下底口外垂直固定。开关箱实行一

机一闸，不得将机具电源临时跨接在其它设施线路上。自然采光差的场所，夜间施工，必须保证设有足够的照明灯具，并设专人负责维护，根据需要设置。

8) 警卫照明和红色信号照明以及事故照明，其电源应设在施工现场电源总开关的前侧。特殊场所按规定使用安全电压照明器。特别重要场所应配备应急电源。

9) 电动装置，电动机械设备的电源进出线端作固定联接。使用橡胶套电缆的电源线，负荷线控制线缆皮应进入接线盒内，并在盒内、盒外固定，根据特殊部位需要，应分别采用耐酸碱、油的电缆或加防护措施。检修人员检修时穿绝缘鞋和戴手套，使用电工绝缘工具，履行停电—验电—挂地线悬挂标示牌和装设遮栏等技术措施。

3.1.4 电气防火措施：

1) 合理配置、整定；更换各种保护电器装置，对电路和设备的过载及短路故障进行可靠的保护。

2) 电气装置和线路周围不堆放易燃、易爆和强腐蚀性介质，不使用火源，在电气装置相对集中的场所，如变电所，配电室等配置绝缘灭火器材，并禁止烟火。

3) 一律使用符合标准要求的配电箱，开关箱及移动箱。不使用无可靠防火，防雨措施的箱体。

4) 按规定安装防雷电，静电装置，防雷引下线，周围不得堆放易燃物。消防水泵电源线应接在总闸前侧。

5) 手弧焊机宜安装节能保安器，焊机二次线不得借路，焊把线不得

破损，线路敷设方式及长度按有关规定执行。施焊作业按操作规程及《消防管理办法》执行。

6) 易燃品仓库应按规定装设相应等线的照明器。如防潮型、防水型、防震型和防爆型灯具。

7) 行灯变压器必须装设在防雨通风的箱体内部，其一次侧必须安装合格的漏电保护器及熔断器，二次侧安装与负荷匹配的熔断器，必须对二次进行负荷距的计算。根据载流量正确选择导线截面，以防止导线过热及照明度不足。

4、供配电系统

4.1 电力、照明配电系统

1. 本工程为二类高层建筑，消防控制室、消防水泵、消防电梯、防排烟设施、火灾自动报警、自动灭火系统、应急照明、疏散指示标志和电动的防火门、窗、卷帘、阀门等消防用电、弱电机房客梯等设备均按二级负荷供电；其余均按三级负荷供电。
2. 按照甲方使用要求，本工程均由院内的 10KV 变配电所供电，承担本环控楼的动力、照明负荷。原配电室低压出线回路不能满足本次新建项目要求，需要原配电室增加两台低压配电柜。引入本次新建工程的两路 380/220V 动力入户电缆引自一台变压器，一路 380/220V 照明入户电缆引自另一台变压器。
3. 用电负荷：
4. 计量：10KV 变配电所为高压计量，变压器低压侧设置电力子表。本工

程电缆入户后配电柜内分设动力、照明计量表。人防单独设置计量表。

5. 低压配电系统采用放射式与树干式相结合的方式，对于消防类用电负荷和重要用电负荷采用放射式供电；对于一般照明等非重要负荷采用树干式与放射式相结合的供电方式。
6. 消防负荷、人防负荷及弱电机房等重要负荷采用双回路专用电源放射式供电，电源分别取自不同变压器的低压母线段，双电源末端自投自复。
7. 应急照明配电为双回路专用低压末端切换，灯具自带蓄电池供电应急照明系统。应急照明平时作为正常照明的一部分。
8. 屋顶预留广告及景观照明电源。

4.2 设备选型与安装

1. 低压配电室和设备机房内的低压开关柜采用抽出式低压开关柜，部分出线开关设置分离脱扣器，落地式安装。柜上部设置电缆桥架。
2. 冷冻机房内的冷冻机组控制柜、水泵房内的水泵变频控制柜、中水机房内的电力控制柜等由相关厂家配套供货，其各自的电源进出线、控制方式及安装方式等应与设计单位协商。
3. 本工程小于 15KW 的电动机采用直接起动方式；15KW 以上电动机采用软起动或降压起动方式。
4. 一般场所照明光源主要为荧光灯，自带电容补偿，功率因数不低于 0.9。部分为白炽灯，需二次装修场所的照明光源应视装修要求确定。各类的照度标准均按照《民用建筑照明设计标准》GBJ133—90 确定。
5. 照明光源采用高效节能光源。

6. 地下室的潮湿场所及低于 2.4 米的照明设施加 PE 保护地线。
7. 在各层公共部位、楼梯间、人员疏散通道、出入口等处设应急灯、疏散指示灯和安全出口指示灯,消防状态下要求强行点亮.平面图带“E”灯具为自带蓄电池应急灯。持续供电时间大于 30min。
8. 风机盘管电源配线为单项三线制, BV-3 * 2.5 SC20, 电源预留在吊顶内; 风机盘管至调速开关的控制线均为 BV—6*1.0 SC20,平面图中不再标注.调速开关明装,底距地 1.4m。

4.3 电缆、导线的选型及敷设

1. 室外低压电缆选用 YJV22—1KV 电力电缆, 室内选用 YJV-1KV 电力电缆, 工作温度 90℃。
2. 所有电力、照明支线除供给消防等重要负荷的配线选用 NH—BV—450/750V 型耐火导线外, 其它均选用 BV-450/750V 型导线,穿焊接钢管敷设。
3. 控制线为 ZR—KVV 型电缆,与消防有关的控制线为 NH—KVV 型耐火电缆。
4. 除注明外,配电缆线在有线槽处均沿线槽敷设(与消防设备有关的线路若沿线槽敷设时,线槽应作防火处理,同一路径向一级负荷供电的双路电缆,敷设在同一层桥架上时,应用隔板隔开);在无线槽处则穿 SC 焊接钢管暗敷设于地面、楼板或墙体内部。

4.4 防雷及接地

1. 本工程防雷等级为三类。
2. 为防止直击雷,在屋顶采用 10mm 镀锌圆钢作为避雷带,支起高度

- 100mm。屋顶避雷连接线网格不大于 $20\text{m} \times 20\text{m}$ ，凡突出屋面的所有金属构件，如金属通风管、屋顶风机屋顶花园混凝土架子内主筋等均应就近与避雷带可靠焊接。
3. 引下线沿建筑物四周均匀及对称布置,间距不大于 25m 。引下线利用结构柱子或剪力墙内不少于两根 16mm 以上主筋(对角处)主筋通长焊接,其上端与避雷带焊接，下端与基础底梁(板)结构主筋焊接。
 4. 利用基础底梁（板）纵横轴线上不少于两根结构主筋通长焊接成环，同时在室外围绕建筑基础槽边垫层内采用 $40 \times 4\text{mm}$ 热镀锌扁钢敷设成水平闭合环形接地体。
 5. 屋顶避雷带、水平避雷带、引下线、接地装置等各类构件之间必须连接成电气通路。
 6. 外墙引下线在距室外地坪下预埋甩出 $40 \times 4\text{mm}$ 热镀锌扁钢，引出室外预留 1 米，并在距室外地坪上 0.5m 处做测试点（平面图标 4 处）。
 7. 电缆金属外皮应在进出处与就近避雷接地装置可靠连接。
 8. 为防止雷电流产生的高压对附近金属物或电气线路的反击，屋顶用电设备配电箱处、计算机电源系统、电信引入端均设置过电压保护装置。（限压型浪涌保护器）
 9. 本工程采用共用接地系统，建筑物的防雷接地、电气设备的保护接地、消防系统及所有弱电系统接地均共用接地装置。故要求总接地电阻不大于 1 欧姆，实测不满足要求时,应增设人工接地极。
 10. 本工程低压配电系统接地型式采用 TN—S 系统,其工作零线和保护地线在接地点后要严格分开,凡正常不带电而当绝缘破坏有可能呈现电

压的一切电气设备金属外壳均应可靠接地.入户处做重复接地.

- 11.本工程采用总等电位联结,在配电室设总等电位箱,强电竖井及部分机房设局部等电位箱.具体做法参见《等电位联结安装》02D501-2。

4.5 人防工程

1. 本工程地下二层为人防工程,等级为六级,战时用作物资储备,平时用作地下车库(非可燃品库房)。
2. 人防单元的供电电源分别由配电室低压配电柜各自独立引入三路 380/220V 低压电源,其中两路供给消防用电设备,主备电源末端自投.另外一路供给非消防用电设备。
3. 灯具应为较轻的灯具,卡口灯头,吊链式安装.物资库内的所有灯具均为密闭型。
4. 从人防内部至防护密闭门外的照明线路,在防护密闭门内侧,距地 2.3m 处,单独设置熔断器做短路保护。
5. 引入人防的所有管线,应暗敷在楼板内或墙体内。若只能明敷,则在穿过维护结构、防护密闭隔墙、密闭隔墙时,电工应配合留管,并在管线敷设完后,作防护密闭和密闭处理。管材应选用热镀锌钢管(厚度不小于 2.5mm)。
6. 人防的所有缆线均穿焊接钢管,暗敷设。

4.6 电话及计算机网络系统

1. 系统的设置标准、数量等按甲方所提要求进行设计。
2. 电话及网络管线均由铁科院内弱电机房总配线架引出,本设计仅负责总配线架以下的配线系统。

3. 本系统分为四个子系统:

- (1) 工作区子系统: 按照甲方要求, 办公区域平均按每 15m^2 划分一个工作区, 每个工作区接一部电话及一个计算机终端设备, 且均为五类八芯屏蔽线穿 SC20 管至终端面板, 平面不再标注。
- (2) 配线子系统: 在办公区域设置若干集合点 (CP), 由楼层配线设备 (FD) 至集合点及由集合点至信息插座水平配线均选五类电缆。每个工作区选用双孔 RJ45 标准信息插座, 暗装底距地 0.3m。
- (3) 干线子系统: 楼内干线选择大对数铜缆通过楼层配线将楼层配线设备 (FD) 与建筑物配线设备 (BD) 采用星型结构连接。
- (4) 设备间子系统: 综合布线系统的设备间, 设在地下一层的弱电间内。

4. 电缆进户处加避雷保护器。(SPD)

4.7 火灾自动报警及消防联动系统

1. 本工程的消防控制室在首层, 内设火灾报警控制器。
2. 火灾自动报警系统按两总线设计, 系统的成套设备包括火灾报警控制器、联动控制台、CRT 显示器、打印机、应急广播、消防专用电话总机、对讲录音电话及电源设备等, 均由系统承包商成套供货, 并负责安装、调试。
3. 本工程各类场所均根据规范要求设置烟感、感温探测器, 消防控制室可接收火灾探测器的报警信号。
4. 在适当位置设置手动火灾报警按钮及消防对讲电话出线口, 并在值班室、防排烟机房等处设消防专用电话, 手动报警按钮及对讲电话明装,

底距地 1.4m.

5. 消火栓灭火系统:

(1) 消火栓泵既可以在消防控制室联控台上进行自动/手动启停控制,又可以在水泵房就地自动/手动控制启停。消火栓泵启动时,补压泵自动停泵.消火栓泵及补压泵的工作故障信号送至消防控制室,在联控台上显示。

(2) 本工程消火栓箱内设置消火栓按钮.消火栓按钮动作后,应直接启动消火栓泵并在消防控制室显示报警部位.

6. 自动喷洒灭火系统:在消防控制室及水泵房均可以自动/手动控制喷洒泵的启、停.在消防联控台上能显示水流指示器、报警阀、水泵、消防水池及水箱水位,以及电源是否处于正常状态的反馈信号。压力开关可直接启动喷洒泵。

7. 本工程消防水泵设在地下一层,消火栓泵、自动喷洒泵均设在消防水泵房内。消火栓泵、自动喷洒泵设自动巡查装置.

8. 火灾报警后,消防控制室应根据火灾情况,停止有关部位的空调送风,关闭电动防火阀,并接收其反馈信号,同时启动有关部位的防烟和排烟风机、排烟阀等,并接收其反馈信号。

9. 空调机及风机所接风管上的 70℃防火阀关闭后,联锁停空调机及风机,动作信号反馈至消防控制室。

10.某处着火时,负责该处的常闭式远程式远程加压送风口打开,联锁相应的送风机启动。阀、风机的动作信号反馈至消防控制室。

11.排烟风机入口处的 280℃防火阀关闭后,联锁停相应的排烟风机、阀、

风机的动作信号反馈至消防值班室.

- 12.防火卷帘由其两侧的烟、温度组合探测器自动控制.用作防火分隔的防火卷帘为一步落下，疏散通道上的防火卷帘为二步落下。防火卷帘动作信号送至消防控制室。防火卷帘两侧设就地控制按钮，底距地 1.4m。控制按钮至控制箱设 NHBVR-9 * 1.0 SC25，平面图中不再表示。防火卷帘应设熔片装置及断电后可手动装置。防火卷帘控制箱顶距顶板 0.2m。
- 13.本工程低压配电室部分低压出线的非消防用电回路断路器设置有分离脱扣器，可由消防控制室在火灾确认后断开部位电源。
- 14.消防控制室可对消火栓泵、自动喷淋泵、正压送风机及排烟风机通过模块进行自动控制，还可在联动控制台上通过拉线手动控制，并接收其反馈信号。
- 15.本工程设置火灾应急广播系统，广播机柜设在首层消防控制室，系统采用 120V 定压输出方式，输出功率为 80W，系统平时不工作,火灾情况下由消防值班室手动选择相关层有关区域进行应急广播,指挥人员疏散。在汽车库内设置号筒式 3W 耐火型扬声器。平时可兼作背景音乐.
- 16.所有疏散走道、楼梯间及前室的照明以及配电室、值班室、防排烟机房等的照明部为应急照明。
- 17.需要消防联动的各类电力配电箱、电力控制箱照明配电箱等在平面图中均采用原强电图例表示，施工时应在各配电箱就近处安装地模块箱顶边距顶板 0.2m 明装.

18. 火灾自动报警系统的每回路地址编码总数应留 15—20% 的余量。

19. 消火栓按钮直接启动消防泵及压力开关直接启动喷洒泵原理图详见 96S*501-42。

5、施工程序和方法：

5.1 电气安装工程施工工程分为七个阶段：

第一阶段：技术准备

第二阶段：接地装置安装

第三阶段：钢管预埋

第四阶段：管内穿线

第五阶段：配电箱盘及电气器具安装

第六阶段：试验调试

第七阶段：验收保修

5.2 电气安装工程施工工序各阶段的工程流程

5.2.1 技术准备阶段的工作流程：

熟悉图纸，查找问题——图纸会审，解决图纸中的问题——编制电气安装工程施工组织设计——编制电气安装工程技术交底——编制电气安装工程材料、设备计划——编制进度计划

5.2.2 电气预埋阶段的工作流程：

接上阶段——施工材料，机具检查，准备——随土建工程进行管路敷设——随结构工程安接地装置——分流水段进行工序的自检互检，预检、质评、隐检——对所有管路进行清理穿带线——至下一阶段

5.2.3 管内穿线阶段:

接上阶段——清扫管路——安装配电箱、盒体,清理预埋盒——管内穿线,接头制作——绝缘电阻摇测,记录——分回路进行自检互检——至下阶段。

5.2.4 电气安装阶段工作流程:

接上阶段——电气安装材料的检查、机具准备——电气器具配电箱、灯具安装——避雷网及室外接地装置安装——分工序、流水段进行检查——至下阶段。

5.2.5 试验、调试阶段:

接上阶段——按系统划分试验、调试步骤——按步骤分层、分支路送电,调试——做好各层及支路的调试记录——调试开关、插座并做记录——全负荷试验、调试——至下阶段。

5.2.6 验收、保修阶段的工作流程:

接上阶段——与土建、暖通等专业进行自检验收——单位工程三方验收——单位工程进行两方核验——单位工程分部向建设单位移交——负责对用户提出的问题的处理——单位工程结束。

5.3 主要施工方法及质量要求:

1) 钢管暗敷设、明敷设: 施工人员紧密配合结构进行所有电气管线的敷设, 对结构钢筋里的敷设部位必须避开结构钢筋, 顶板预埋管线必须敷设设在两层钢筋的中间, 管线走向, 埋盒位置要与图纸相符。焊接厚壁钢管暗敷设可使用套管连接, 套管长度为连接管的 2.2 倍。管口的对口处应在套管的中心, 焊口应焊接牢固、严密。明敷设时, 必须使用管箍连接并做好跨接地线。管口超过下列长度, 应加装接线盒, 其位置便于穿线。无弯

时为 30m 有一个弯时为 20m 有两个弯时为 15m 有三个弯时为 8m.管口入箱、盒不得大于 5mm 管口光滑无毛,两根以上管进箱、盒长短要一致,间距均匀,排列整齐、顺直,一管一孔.吊顶内的管进箱、盒,应里外加根母、护口,露出的锁紧螺母间丝扣为 2—4 扣,管子固定间距应符合规范,并牢固可靠。管子的弯曲半径、暗配 $\geq 10D$,明配管只有一个弯时 $\geq 6D$.电气管路与煤气管交叉时,应保持 15cm 净距,避免与煤气、暖气管道平行敷设。每根管内只能穿属于同一回路的导线。拆模后立即清理盒子,扫管、打带线,处理预埋盒、箱、支架、吊杆,保证箱盒及预埋件位置准确。砼楼板、墙等均不得私自断筋,钢管不得与钢筋焊接。土建浇注砼时电工应留人看守。

5.4 硬质阻燃 PVC 管暗敷设工程

5.4.1 材料要求

1) 阻燃型 PVC 管及其附件的氧指数应符合华北标办图集 92DQ5A 的有关要求,并有产品合格证,消防准用证及材料检验报告。

5.4.2 管路敷设:

1) 配管要有: 硬质 PVC 管的连接采用套管粘接法,套管的长度不应小于管直径三倍。接处应该用胶粘剂粘接牢固。敷设管路时,应尽量减少弯曲,当线路的直线段超过 15m 时或直角弯有 3 个且长度超过 8m 均应在中途装设接线盒。暗敷钢筋砼中的线管应敷设于结构二层筋中。楼板内线管与下层筋每 1m 处绑扎,管入灯盒不断开。墙体内与靠近出线口侧与钢筋每 1m 处绑扎。在填充墙内敷设的线管局部剔槽敷设应加以固定并用 M10 水泥砂浆保护,保护层不得小于 15mm 墙体内管进箱盒采用端头连接,接头处

应固定牢固,一管一孔不允许开长孔。

2) 吊顶内的管线先考虑走向,每隔 500--1000mm 一个固定点,排好灯位,根据灯的重量,在灯位上方吊吊杆,灯头盒应放在灯具进线处 200mm 的范围内并随管路一起固定牢固。

3) 严格按规范及施工工艺标准的规定进行施工。在施工中加强看护,保证管路畅通,及时自检、评定、隐检,使管路敷设的质量及盒位规格、标高符合设计要求。

5. 避雷网的安装随女儿墙的走向,保证平直接头处确保焊接饱满,做好防腐处理,。引下线按设计要求利用二根主筋,截面大于 16mm²焊接引下。

5.4.3 管内穿线:

1) 材料要求: 导线的规格、型号必须符合设计要求,并有出厂合格证。应根据管径的大小选择相应规格的护口. 接线帽应根据导线的根数选择相应型号的接线帽。LC安全型压线帽适用于铜导线 1.5——4mm² 可根据导线截面和根数选择。应根据导线的根数和总截面选择相应规格的接线端子。

2) 质量标准: 导线规格、型号必须符合设计要求和国家规定标准。照明线路的绝缘电阻不小于 0.5M Ω 。

3) 管内穿线宜在抹灰完后进行,且应对导线采取保护措施,穿线前进行管路清扫,盒、箱内清洁无杂物,护口、护线套管齐全无脱落,导线排列整齐并留有适当的余量。导线在管子内无接头,穿线后密封处理良好,导线连接牢固,包扎严密,绝缘良好,不伤线芯. 接地(接零)线截面选择正确,连接牢固严密。同一交流回路的导线必须穿于同一管内。不同回路

不同电压和交流、直流的导线不得穿入同一管内，但以下几种情况除外：

A、标称电压 50V 以下的回路 B、同一设备或同一流水作业线设备的电力回路和无特殊干扰要求的控制回路；C、同一花灯的几个回路；D、同类照明的几个回路，但管内导线总数不应多于 8 根。穿入管内的绝缘导线，不准接头和局部绝缘破损及死弯，导线外径总截面不应超过管内面积的 40%。穿线时颜色分清，L1 相为黄色、L2 相为绿色、L3 相为红色。N 线为淡兰色，PE 线为黄/绿双色。开关回路为白色线。按图审查清楚线型及规格，穿线后及时摇测电阻，并按支路做好摇测记录，最后将线端盘于盒内，用纸堵好。

4) 电气器具安装时要按规格型号清点好，要符合设计要求，并按图纸设计进行安装。

5) 配电箱、柜安装：本工程地下一层设有消防控制柜。在柜体安装前首先要作好基础槽钢的调直加工成型。按图纸所标的位置将预制好的基础槽钢稳固好，把垂直度和水平度控制在 3mm 以内。将控制柜垂直度控制在每米 1.5mm 以内。柜体作好明显可靠的接地，装有电器的可开启的柜门用裸软铜编制母线与接地的金属构架作可靠的连接。配电箱柜内的各种器具必须安装牢固，导线排列整齐。压头时将导线留出，保证二次压线的余量。导线与器具连接牢固紧密，压板连接时压紧不松动。螺栓连接时在同一端子上的导线不超过两根，焊接平垫弹簧垫配件齐全，明装配电箱胀管螺栓固定保证箱体平整牢固。暗装配电箱的贴脸安装后与墙面贴实平整。用吊线找正。箱体 PE 线安装明显牢固。

6) 电缆敷设：电缆规格、型号必须符合设计要求，并应有产品标识。电缆敷设前要检查电缆的型号、规格，进行外观检查和各项试验。1KV 以下

电缆用 1KV摇表测量线间及对地的绝缘电阻值。不低于 $10M\Omega$,合格后方可敷设,电缆穿楼板时装套管.敷设完后将套管用防火材料堵孔并作好封闭措施.

7) 灯具、开关、插座等安装:灯具、开关、插座等器具安装方式和接线方法严格按产品说明及规程规范进行。有吊顶的灯具或重量超过 3Kg的灯具,必须在顶板上加独立的吊杆或予埋件,承担全部重量,不使吊顶龙骨承受灯具荷载。地下室、楼上机房等房间成排安装的灯具,应拉线找齐使其允许偏差控制在 5mm以内。同房间开关插座允许偏差控制在 5mm以内。安装开关、插座、电话、电视出线口时,先将盒内清理干净。电视、信息插座与电源插座间距 500mm以上。凡封死或不能进入吊顶不允许将接线箱放在吊顶内。

8) 电气工长应深刻领会各项专业功能,对施工人员进行交底,确保工程质量。

9) 防雷接地保护:材料的规格、质量符合设计要求,接地装置的接地体、接地电阻值必须符合设计要求。

10) 接至电气设备、器具和可拆卸的其它非带电金属部件接地(接零)分支线必须直接与接地干线相连,严禁串联连接。

11) 避雷网及其支持架安装位置正确、固定牢靠、防腐良好,避雷网规格、尺寸和弯曲半径正确。连接的焊缝平整、饱满,无明显气孔、咬肉等缺陷;螺栓压接紧密、牢固,有防松措施。接地体安装位置正确、连接牢固,接地体埋设深度距地面不小于 0.6m,隐蔽工程记录齐全准确。

12) 扁钢与扁钢搭接:搭接长度大于扁钢宽度的两倍,三面施焊;扁

钢与圆钢焊接：双面施焊，搭接长度 $\geq 6D$ 。圆钢与圆钢搭接长度 $\geq 6D$ ，双面施焊，焊缝饱满。保护 PE 线干线与保护 PE 线分支线不允许使用设备金属外壳跨接。

13) 根据 037 号文件，本工程的各种配电箱、柜都应单独设置零线端子和 PE 线端子，并要求进线截面与端子孔相匹配。各种配电箱、柜加工定货时，应预先预制好接地螺栓，不得使用设备螺栓作为 PE 接地螺栓。

14) 各种配电箱、柜、电动机、外壳 PE 线截面不得小于相线的 1/2 截面。

15) 配电箱、柜定货时规格，型号及设备的设置必须符合设计要求，选择厂家时，必须经两部认证的厂家，设备进场时进行严格的检查，符合设计及使用要求。

6、质量保证措施：

1) 对工程实行工程质量目标管理，工程施工管理紧紧围绕目标开展工作。

2) 定期对施工人员进行质量教育，提高施工人员的质量意识。确保按质量标准，施工规范进行施工。

3) 严格执行“三检”，“隐、预检”等检查制度，每道工序做到先自检，再互检，再进行交接检，隐预检等工作。

4) 实行定人、定位、定分工，定职责的方法，将质量总体目标分解到每个人，每个施工部位，以提高工程质量。

5) 加强材料验收关，主要材料必须经技术验收方可使用。严禁使用不

合格的产品。

6) 严格执行奖罚制度，奖优罚劣，提高工程质量。

7、电气安装工程施工部署。

7.1 施工计划、进度的安排：

电气安装工程施工计划及进度计划，总体随土建工程施工计划进行，做到不延误整个工程的施工计划。（详见施工进度计划表）

7.2 施工劳动力安排：

工种	基础预埋	结 构	安 装	调 试	维 修	备 注
壮工	2 人	4 人	4 人			
电工	16 人	26 人	26 人	10 人	4 人	
焊工	4 人	6 人	6 人	3 人		

8、主要管理措施：

对于施工管理人员技术人员及广大职工都要树立为用户负责，为用户着想的思想，本着百年大计、质量第一的原则，要建立健全各项管理保证体系，设立各项专职检查人员，各项检查制度齐全，严把各项的管理关，争取各项安装工程一次性成优。

9、全组织保证措施：

1) 定期组织施工人员学习安全规程，工地现场的安全规章制度，每半月由工长组织一次。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/097141012006006130>