

# 电气专业设计施工说明（强电部分）

## 一、建筑概况

1.1 本工程建筑名称：住院楼  
建设地点：安次区龙河高新区内。建设单位：廊坊市安次区卫生健康局

1.2 医院性质：综合医院，建筑层数：20+1层。

1.3 建筑总建筑面积5940.96m<sup>2</sup>，其中地上建筑面积5940.96m<sup>2</sup>，地下建筑面积23.45m<sup>2</sup>，建筑占地面积：833.47m<sup>2</sup>。

1.4 建筑总高：30.3m，室外总高：30.3m；室内总高：3.6m；室内外高差：3.6m；女儿墙：80cm；建筑总宽度：27.500m。

1.5 建筑结构形式为框架—剪力墙结构，建筑结构的类别为Ⅰ类，使用年限为50年，抗震设防烈度为8度。

1.6 防火设计的建筑分类：本建筑为一类高层公共建筑。耐火等级地上一级，地下一级。

1.7 功能分区：地下一层为会议室、多功能厅；——六层为住院楼。

## 二、设计依据

1、建设单位提供的设计任务书、设计要求；

2、相关职能部门认定的工程设计资料；

3、国家现行有关设计规范、规范及标准，主要包括：

《民用建筑工程设计规范》JGJ16—2008

《供配电系统设计规范》GB50052—2009

《低压电气设计规范》GB50054—2011

《建筑照明设计标准》GB50034—2013

《建筑物防雷设计规范》GB50057—2010

《火灾自动报警系统设计规范》GB50116—2013

《综合布线设计规范》GB 51039—2014

《医疗建筑电气设计规范》JGJ32—2013

《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50981—2014

《消防用电设备设计选择与设置技术标准》GB 51309—2018

4、相关专业提供的设计资料及设计条件。

5、其他国家及当地现行的有关规程、规范等。

## 三、基本要求

1、本工程设计说明与施工图互为补充，施工单位应在施工前熟悉图纸，如遇图纸图纸不符或作法不当时，请及时与设计人联系解决，未经同意不得擅自更改设计。

2、本工程相面距离及尺寸以米（m）为单位，其它图纸尺寸以毫米（mm）为单位。

3、各标高均为完地面高，屋面标高为结构标高。

4、所有尺寸均以厘米标注，所指尺寸均在现场校核准确后施工。

5、有关工程质量、操作规程、验收标准均以国家部委和当地颁发的有关规范、规程、验收标准为准。

## 四、设计意图

1、本工程设计包括红线内的以下电气系统：

1) 电源及动力系统的供电与控制；

2) 照明系统；

3) 建筑物防雷保护、安全及接地保护；

4) 通信及网络系统；

5) 固定报警系统；

6) 电气消防系统；

7) 空调自控系统；

8) 火灾自动报警系统；

9) 其它专业设计的分工：

1) 建筑物泛光照明由专业公司设计，本设计仅预留预算；

2) 有特殊整修要求的场所的室内照明显设计由二次装修设计负责，所选用光源及房间照度值等应满足《建筑照明设计标准》GB50034—2013相关规定；

3) 电气部门设计分分工：本工程10kV变配电站由电力部门设计，分界点为地下室10kV变配电站低压侧出线端。

4) 电梯机房设计仅预留配电器，并注明用电量，成套设备后的配电线路由专业安装部门设计。

5) 本工程配电分支点为电气控制室、电话交换系统、网络等通信设备由电信部门负责设计、安装、土建配合。本设计仅负责楼层配线架以下的配线系统设计。电视、电话、网络、安防等弱电系统由设计单位完成最终设计。

6) 本工程仅负责建筑工程，特聘医工程装修部分另专业设计，并应符合国家相关规范。

五、设计深度

1、建筑给排水设计的《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016年版）

2、各市政主管道的附图要求

3、甲方的特殊要求

六、电气系统

1、负荷等级：本工程系一类高层建筑，负有中走楼梯间、应急照明、疏散指示系统、火灾自动报警系统、新风机、消防用电设备和正压送风机、稳压泵、消防水泵、稳压泵、客梯、治疗室和其他持续供电的精密医疗设备等为一级负荷；一级负荷由双电源供电，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏。一路电源引自室外高压，一路引自一期柴油发电机房。

2、供电电源及电压等级：按照规范要求和甲方提供的当地供电电源情况，本工程电源引自地库变配电站。低压配电采用干式和放射相结合的方式，对一级负荷和消防设备等采用主备回路，其双电源末端配电箱自投切换方式。

3、本工程总负荷为54.86kW，其中一级负荷占178.45kW。

## 七、设备安装和照明系统

1、主要配管由低层配电室沿地下室经桥架牵引至各电气竖井，支线穿钢管或桥架敷设。消防干线采用铜芯钢护套氯化镁铠装电缆，支线采用耐火铠装电缆或导线，吊顶内穿金属线槽或金属管，消防线路在吊顶内敷设时，要敷好防火措施。消防用电设备的配电线在暗敷时，应贯穿并敷设在不燃烧体结构内且保护层厚度不小于30mm；明敷时，应穿有防火保护的金属管或防火保护的封闭式金属线槽。

2、照明开关、插座除特殊标注外，均为暗装，型号为-250V,10A；应急照明开关应带指示灯。卫生间内开关、插座选用防水溅型。

3、建筑内设一般照明，本工程和局部均按规范规定的照度值进行设计，灯具的位置应与其他设施相协调，现场工程师根据具体情况可适当调整灯具的平面位置。主要场所的照度见平面图所示。

4、病房、办公室等房间采用节能型灯具，病房走廊设置夜视脚踏；楼梯间采用节能普通吸顶灯；在病房、治疗室等场所设置紧急疏散指示灯，在楼梯间、走廊设置应急疏散指示灯、消防楼梯及其前室、合用前室、电梯机房等部位设置应急照明。

5、照明光源以荧光灯为主，门诊大厅设置暖色和灯光少的灯具，以便于诊断。

6、安全疏散走道及楼梯间采用白色LED灯。

7、办公、实验室等房间采用节能型灯具，病房走廊设置夜视脚踏；楼梯间采用节能普通吸顶灯；在病房、治疗室等场所设置紧急疏散指示灯，在楼梯间、走廊设置应急疏散指示灯、消防楼梯及其前室、合用前室、电梯机房等部位设置应急照明。

8、病房、治疗室等场所设置白色LED灯。

9、向安全供电的电气线路，只能专用于该设施。由安全电源供电的插座应易于识别，IT系统的插座带TN-S系统插头。

10、配线：干线及支线穿管并按图示；配电线（BV-0.45/0.75KV）穿JDC铜管未标者需满足下表规定，插座应按接线、中性线、保护线连接。除标注外，配线盖板及各灯具之间的电器元件接线柱、中性线、保护线敷设。

11、桥架安装：1) 电缆在电缆桥架中敷设时，普通电源和应急电源的两回路电源电缆相互同采用不燃材料制成的隔板隔开。2) 本水平安装部分，距顶高度为0.2米。电缆在桥架内垂直敷设时，上端及每隔1.5米应进行固定。3) 桥架经过避雷时尽量靠近顶，当水平安装距地不足2.5米时，采用绝缘隔板将桥架的相对位移。

4) 电缆桥架不得穿在楼梯板或墙板上进行连接隔离。5) 电缆桥架及其支架和引入或引出电缆的金属导管应可靠接地，全长不少于2处，并与E级相连；接线孔及消声器连接处不大于0.00033Ω。桥架端部之6)

木工电缆桥架为热镀锌产品。7) 本工程用敷设消防喷淋导线的线槽及敷设电线的桥架，均应刷防锈漆涂料。

8) 在穿线层及层板、不同防火分区处应不低于楼梯、墙体和大梁的防火封堵材料封堵，其做法详见图集D800—6第124、125页。

12、金属线槽安装：1) 本建筑内金属线槽在吊顶内敷设时，采用具有盖板的封闭式金属线槽。2) 强弱电线路在金属线槽内不得有交叉，当在槽内有交叉时，其分支接头应设在便于安装、检查的位置。3) 金属线槽与线缆直接连接、转角、分支及终端处应采用专用的附件。4) 金属线槽不得穿在接线盒或墙体等处进行连接。5) 金属线槽及与其支座应可靠接地，且至少不少于2处与接线干线相接。6) 当金属线槽布线长度超过50m时，设置伸缩节。7) 本工段金属线槽均为热镀锌、封闭式产品。

13、强弱电箱安装见J2D—P205或由专业厂家指导安装。

14、金属线槽、电视桥架除下室，其它金属敷设在吊顶内，敷设高度由现场工程师和其它专业协调确定。桥架或金属线槽通过孔洞及从火灾处穿过时，其金属敷设在吊顶内，敷设高度由现场工程师和其它专业协调确定。

15、金属线槽、电视桥架除下室，其它金属敷设在吊顶内，敷设高度由现场工程师和其它专业协调确定。

16、进户电缆处穿管保护，钢管伸出窗外1米，并做好防水处理。

八、电气工程抗震设计

本工程电气设备、导线及内径不小于60mm的电气配管及重力不小于150N/m的电缆桥架、电缆槽盒、母线槽均应进行抗振设计。具体要求如下：

1、配电线（柜）、通信设备：

(1) 墙壁安装的配电箱、通信设备机柜底部安装牢固。当底部安装螺栓或焊接强度不够时，应将底部与墙壁进行连接

，非墙基落地安装时，机柜应采用金属膨胀螺栓或焊接的固定方式。当S度或D度时，可将几个柜在重心位置以上连成整体。

(2) 楼梯间内的配电线与墙基之间应采用金属膨胀螺栓连接。

(3) 配电箱（柜）、通信设备机柜内元器件应考虑与大体积的互相作用，元器件之间采用快接连接，接线应采用快接

器固定。

(4) 配电箱（柜）面上的仪表应与柜体组装牢固。

2、配电线：

(1) 在电缆桥架、电缆槽盒内敷设的缆线在进出和转弯处，应在长度上留有余量。

(2) 配电线应采用防止地震时剪切的措施：

3、线缆敷设：

(1) 引入建筑物的电气线路在进口处应采用柔性线管，当进入并贴墙建筑物设置时，缆线应在井中留有余量；进户套管与引入管之间的间隙应采用柔性材料，扇形防水材料密封。

(2) 电气管道穿越楼板应采用金属导管敷设时宜靠近建筑物下部穿墙，且在抗震缝两侧应各设置一个柔性管接头；楼梯间、电梯机房、配电室、母线槽在管道两侧应设置抗震支撑点并与结构可靠连接。

(3) 电气管道敷设时应符合下列规定：线路采用金属导管、刚性塑料导管、柔性塑料导管、电缆桥架或电缆槽盒敷设时，应使用刚性托架或支架固定，当采用柔性导管时，应安装挠性向易弯曲；当金属导管、刚性塑料导管、电缆桥架或电缆槽盒穿越防火分区间时，其接头应采用柔性防火封堵材料封堵，并在穿越部位附近设置抗震支撑；金属导管、刚性塑料导管、电缆桥架或电缆槽盒每隔3Om后设置伸缩节。

(4) 配电线应至用在设备间连接采用软导线；当采用金属导管、刚性塑料导管、电缆桥架或电缆槽盒敷设时，进出口处应为硬性线管过渡。

(5) 配电线应采用防止地震时剪切的措施。

4、系统装置的设置及设备安装：

(1) 地震时应保证正常人流疏散所需的应急照明及相关设备、火灾自动警报及联动控制系统、通信设备等电源的供给和正常工作。

(2) 设在水平操作面上的消防、安防设备应采取防止滑动措施。安装在吊顶上的灯具应考虑地震时吊顶与楼板的相对位移。

5、电气桥架不得穿在楼梯板或墙板上进行连接隔离。5) 电缆桥架及其支架和引入或引出电缆的金属导管应可靠接地，全长不少于2处，并与E级相连；接线孔及消声器连接处不大于0.00033Ω。桥架端部之6)

木工电缆桥架为热镀锌产品。7) 本工程用敷设消防喷淋导线的线槽及敷设电线的桥架，均应刷防锈漆涂料。

8) 在穿线层及层板、不同防火分区处应不低于楼梯、墙体和大梁的防火封堵材料封堵，其做法详见图集D800—6第124、125页。

12、金属线槽安装：1) 本建筑内金属线槽在吊顶内敷设时，采用具有盖板的封闭式金属线槽。2) 强弱电线路在金属线槽内不得有交叉，当在槽内有交叉时，其分支接头应设在便于安装、检查的位置。3) 金属线槽与线缆直接连接、转角、分支及终端处应采用专用的附件。4) 金属线槽不得穿在接线盒或墙体等处进行连接。5) 金属线槽及与其支座应可靠接地，且至少不少于2处与接线干线相接。6) 当金属线槽布线长度超过50m时，设置伸缩节。7) 本工段金属线槽均为热镀锌、封闭式产品。

13、强弱电箱安装见J2D—P205或由专业厂家指导安装。

14、金属线槽、电视桥架除下室，其它金属敷设在吊顶内，敷设高度由现场工程师和其它专业协调确定。桥架或金属线槽通过孔洞及从火灾处穿过时，其金属敷设在吊顶内，敷设高度由现场工程师和其它专业协调确定。

15、金属线槽、电视桥架除下室，其它金属敷设在吊顶内，敷设高度由现场工程师和其它专业协调确定。

16、进户电缆处穿管保护，钢管伸出窗外1米，并做好防水处理。

## 电气节能专篇

1. 电力变压器、电动机、交流接触器和照明产品的能效水平应高于能效限值或能效等级3级的要求。

2. 建筑供配电系统设计应进行负荷计算。当功率因数未达到供电主管部门要求时，应采取无功补偿措施。

3. 季节性负荷、工艺负荷卸载时，为其单独设置的变压器应具有运行的措施。

4. 冰水、风冷以及电气设备应具备节能控制措施。

5. 甲类公共建筑应按功能区域设置能耗计量。

6. 建筑面积不低于20000m<sup>2</sup>且采用集中空调的公共建筑，应设置建筑设备监控系统。

7. 建筑照明功率密度应符合GB 55015—2021表3.3.7—1~3.3.7—12的规定；当房间或场所的照度指数等于或小于1时，其照度功率密度值可增加，但增加值不超过限值的20%；当房间或场所的照度指数提高或降低一级时，其照度功率密度照度比例提高或降低。

8. 建筑的走廊、楼梯间、门厅、电梯厅及停车库照度应能够根据照度需求进行节能控制；大型公共建筑的公用照明区域应采分区、分组、按角度或按时间调节的节能控制措施。

9. 有天然光的场所，其照度应根据采光状况和建筑使用条件采分区