

线路明敷时，应采用金属管、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。且有防火保护要求，如刷防火涂料等。

消防用电设备、消防联动控制、自动灭火控制、通信、应急照明及应急广播等线路暗敷时，应采用穿金属导管保护。

火灾自动报警系统的供电线路、消防联动控制线路应采用耐火铜芯电线电缆，报警总线、消防应急广播和消防专用电话等传输线路应采用阻燃或阻燃耐火电线电缆。

20.消防应急广播线路、消防专用电话、报警总线、联动控制总线及其子系统的总线等线路敷设，采用导管、槽盒敷设时，应满足系统运行、维护管理、布线分类等要求。

十三、电气节能设计(本工程变配电室由专业单位二次设计)

- 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定值或能效等级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退出运行的措施。
- 4 水泵、风机以及电热设备应采取节能自动控制措施。
- 5 甲类公共建筑应按功能区域设置电能计量。
- 6 建筑面积不低于20000m2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《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(GB 55015-2021)表3.3.7-1~表3.3.7-12的规定；
- 8 建筑的走廊、楼梯间、门厅、电梯厅及停车库照明应根据照明需求进行节能控制；大型公共建筑的公用照明区域应采取分区、分组及调节照度的节能控制措施。
- 9 有天然采光的场所，其照明应根据采光状况和建筑使用条件采取分区、分组、按照度或按时段调节的节能控制措施。
- 10 建筑景观照明应设置平时、一般节日及重大节日多种控制模式。
- 11 电梯应具备节能运行功能。两台及以上电梯集中排列时，应设置群控措施。电梯应具备无外部召唤且轿厢内一段时间无预置指令时，自动转为节能运行模式的功能。自动扶梯、自动人行步道应具备空载时暂停或低速运转的功能
- 12 在变压器低压侧设置集中无功补偿装置，补偿后10kV侧功率因数不低于0.95。

十四、其它

1. 凡与施工有关而又未说明之处，参见国家、地方标准图集施工，或与设计院协商解决。
2. 本工程所选设备、材料必须具有国家检测中心的检测合格证书(3C认证)；满足与产品相关的国家标准，供电产品、消防产品应具有入网许可证。
3. 招标所确定的设备规格、性能等技术指标，不应低于设计图纸要求。若水暖、电梯等设备实际安装容量或使用容量大于予留容量时，应对导线截面进行核算，当超过导线允许载流量时，应更换截面较大的电缆(线)或增加电缆(线)。
4. 根据国务院签发的《建设工程质量管理条例》(第279号令)，建设方、施工单位要做到：
1) 本设计文件需报县级以上人民政府建设行政主管部门或其他有关部门、施工图审查批准后，方可用于施工。
2) 建设方提供电源等市政原始资料，必须真实、准确、齐全。
3) 施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工，不得自行修改工程设计。施工单位在施工过程中发现设计文件和图纸有差错的，应当及时提出意见和建议。
4) 建设工程竣工验收时，必须具备设计单位签署的质量合格文件。
5. 本工程地下室电缆桥架、线槽、风管及水暖管道错综复杂，各专业施工技术人员应相互沟通协调后方可施工，以免施工过程中各专业间管线发生冲突。
6. 电缆过长时可根据施工规范加过线盒，具体位置由施工单位现场定。
7. 本工程所选双电源切换装置均为PC级，自投不自复型。
8. 公共部位LED灯与其相应开关之间未标注导线根数的均为3根线(相线+中性线+控制线)。
9. 电气线路不应穿越或敷设在燃烧性能为B1或B2级的保温材料中；确需穿越或敷设时，应采取穿金属管并在金属管周围采用不燃隔热材料进行防火隔离等防火保护措施。设置开关、插座等电配件的部位周围应采取不燃隔热材料进行防火隔离等防火保护措施。

- 十五、电采暖设备安装
- 1 设备的平面布置仅供参考，专业厂家施工时，可根据实际情况适当调整间距。
 - 2 碳纤维发热板(线)地面辐射供暖系统应做等电位连接，且等电位连接线与配电系统的地线连接。每个温控器均预留PE、N线，用于电采暖系统金属接地网的安全接地，管线具体多长由现场实际情况定。
 - 3 在碳纤维发热板(线)的铺设区内，严禁穿墙、钻孔或进行钉钉作业。
 - 4 发热板(线)的冷线和热线的接头应采用专用设备和工艺连接，不应在现场简单连接；接头应可靠、密封，并保持接地的连续性。
 - 5 碳纤维发热板(线)出厂后严禁剪裁和拼接，有外伤或破损的碳纤维发热板(线)严禁敷设。
 - 6 在碳纤维发热板(线)安装施工过程中，发热板(线)间有搭接时严禁发热板(线)通电。

绿色建筑评分表如下：

一、安全耐久技术措施			
自选说明内容(评分项)		得分	评价总分值
4.2评分项	4.2.5采取人车分流措施，且步行和自行车交通系统有充足照明。 技术措施说明：无	8	8
二、健康舒适技术措施			
必须说明内容(控制项)			
5.1控制项	5.1.5建筑照明应符合下列规定： 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》GB50034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/T20145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/T31831的规定。 技术措施说明：按相关要求设计，图纸对装修提出要求。 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监测装置。 技术措施说明：本工程无汽车库。	满足	
自选说明内容(评分项)		得分	评价总分值
5.2评分项	5.2.8充分利用天然光，并按下列规则分别评分并累计： 1 住宅建筑室内主要功能空间至少60%面积比例区域，其采光照度值不低于300lx的小时数平均不少于8h/d，得9分。 技术措施说明：无 2 公共建筑按下列规则分别评分并累计： 1) 内区采光系数满足采光要求的面积比例达到60%，得3分；2) 地下空间平均采光系数不小于0.5%的面积与地下室首层面积的比例达到10%以上，得3分； 3) 室内主要功能空间至少60%面积比例区域的采光照度值不低于采光要求的小时数平均不少于4h/d，得3分。 技术措施说明：无 3 主要功能房间有采光控制措施，得3分。 技术措施说明：无		12
三、生活便利技术措施			
必须说明内容(控制项)			
6.1控制项	6.1.3停车场应具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件，并应合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。 技术措施说明：本工程停车场应具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件，并应合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。	满足	
	6.1.5建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能。 技术措施说明：本工程未设置建筑设备管理系统。	满足	
	6.1.6建筑应设置信息网络系统。 技术措施说明：建筑设置信息网络系统。	满足	
自选说明内容(评分项)		得分	评价总分值
6.2评分项	6.2.6设置分类、分级用能自动远传计量系统，且设置能源管理系统实现对建筑能耗的监测、数据分析和处理。 技术措施说明：无。	0	8
	6.2.7设置PM10、PM2.5、CO2浓度的空气质量监测系统，且具有存储至少一年的监测数据和实时显示等功能。 技术措施说明：无。	0	5
	6.2.9具有智能化服务系统，并按下列规则分别评分并累计： 1 具有家电控制、照明控制、安全报警、环境监测、建筑设备控制、工作生活服务 etc 至少3种类型的服务功能，得3分； 2 具有远程监控的功能，得3分； 3 具有接入智慧城市(城区、社区)的功能，得3分。 技术措施说明：无。	0	9
		0	
		0	
四、资源节约技术措施			
必须说明内容(控制项)			
7.1控制项	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；满足采光区域的照明控制应独立于其他区域的照明控制。 技术措施说明：主要功能房间的照明功率密度值不高于现行国家标准《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采用分区、定时、感应等节能控制；采光区域的照明控制独立于其他区域的照明控制。	满足	
	7.1.5冷热源、输配系统和照明灯各部分能耗应进行独立分项计量。 技术措施说明：冷热源、输配系统和照明灯各部分能耗进行独立分项计量。	满足	
	7.1.6垂直电梯应采取群控、变频调速或能量回馈等节能措施；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。 技术措施说明：垂直电梯采用变频调速措施。	满足	
自选说明内容(评分项)		得分	评价总分值
7.2评分项	7.2.7采用节能型电气设备及节能控制措施，并按下列规则分别评分并累计： 1 主要功能房间的照明功率密度值达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034规定的目标值，得5分； 2 采光区域的人工照明随天然光亮度变化自动调节，得2分； 3 照明产品、三相配电变压器、水泵、风机等设备满足国家现行有关标准的节能评价值的要求，得3分。 技术措施说明：主要功能房间的照明功率密度值达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034规定的目标值。	5	10
		0	
		0	
		5	
五、环境宜居技术措施			
自选说明内容(评分项)			
8.2评分项	8.2.7建筑及照明设计避免产生光污染，并按下列规则分别评分并累计： 2 室外夜景照明光污染的限制符合现行国家标准《室外照明干扰光限制规范》GB/T 35626和现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的规定。 技术措施说明：本工程无夜景照明。	得5分。	10
		5	

十五.太阳能系统：

(1)本建筑安装太阳能系统，采用太阳能热水系统。

(2)太阳能系统与构件及其安装安全，应符合下列规定：

1) 应满足结构、电气及防火安全的要求；2) 由光伏电池板构成的围护结构构件，应满足相应围护结构构件的安全性及功能性要求；3) 安装太阳能系统的建筑，应设置安装和运行维护的安全防护措施，以及防止太阳能集热器或光伏电池板损坏后部件坠落伤人的安全防护设施。

(3)太阳能光伏发电系统中的光伏组件设计使用寿命高于25年，系统中多晶硅、单晶硅、薄膜电池组件自系统运行之日起，一年内的衰减率应分别低于2.5%、3%、5%，之后每年衰减应低于0.7%。

(4)太阳能光伏发电系统由专业厂家二次设计，设计时，应给出系统桩基容量和年发电总量，应根据光伏组件在设计安装条件下光伏电池最高工作温度设计其安装方式，保证系统安全稳定运行。

12.为确保建筑节能措施及可再生能源系统的设计目标达成，对项目施工和运营管理提出技术要求和注意事项：

(1)太阳能系统节能工程采用的材料、构件和设备施工进场复验应包括太阳能光伏组件的发电功率及发电效率。

(2)太阳能光伏电池板的安装方位角和倾角应对照设计要求进行核查，安装误差应在±3以内。

(3)应对太阳能光伏发电系统年发电量和组件背板最高工作温度进行检测，检测结果应对照设计要求进行核查。

十六.室内照明设计：

(1)各种场所严禁使用防电击类别为0类的灯具。

(2)灯具选择应满足场所环境的要求，并应符合下列规定：

1)存在爆炸性危险的场所采用的灯具应有防爆保护措施；2)有洁净度要求的场所应采用洁净灯具，并应满足洁净场所的有关规定；3)有腐蚀性气体的场所采用的灯具应满足防腐蚀要求。

(3)连续长时间视觉作业的场所，其照度均匀度不应低于0.6。

(4)长时间视觉作业的场所，统一眩光值UGR不应高于19。

(5)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：

1)同类产品的色容差不应大于5SDCM；2)一般显色指数(Ra)不应低于80；3)特殊显色指数(R9)不应小于0。

(6)儿童及青少年长时间学习或活动的场所应选用无危险类(RG0)灯具；其他人员长时间工作或停留的场所应选用无危险类(RG0)或I类危险(RG1)灯具或满足灯具标记的视看距离要求的2类危险(RG2)的灯具。

(7)各场所选用光源和灯具的闪变指数(PSTLM)不应大于1；儿童及青少年长时间学习或活动的场所选用光源和灯具的频闪效应可视度(SVM)不应大于1.0。

(8)对辨色要求高的场所，照明光源的一般显色指数(Ra)不应低于90。

(9)各场所设置的疏散照明、安全标识牌亮度和对比度应满足消防安全的要求。

(10)备用照明的照度值不应低于该场所一般照明照度标准值的10%。

序号	图例	名称	规格型号	单位	安装方式	备注
01		电表箱	详见系统图	台	详见系统图	
02		照明、动力配电箱	详见系统图	台	详见系统图	
03		双电源切换箱	详见系统图	台	详见系统图	
04		应急照明箱	详见系统图	台	详见系统图	
05		家居配线箱	350X300X120	个	暗装，底边距地0.3米	
06		T5单管LED灯	1X28W	套	吸顶	电梯机房内为1X21W
07		T5单管LED灯	1X28W	套	吸顶	
08		T5单管LED灯	2X28W	套	吸顶	
09		壁灯配LED光源	1X18W	套	壁装，距地2.6m安装	水暖井内为防水防尘灯，IP54型
10		换气扇	详见暖施	套	详见暖施	
11		吸顶灯配LED光源	1x18W	套	吸顶安装	
12		吸顶灯配LED光源	1x18W	套	吸顶安装	防溅型，防护等级不低于IP54型
13		吸顶灯配LED光源	1x18W	套	吸顶安装	灯具自带光控及红外人体感应开关控制
14		吸顶灯配LED光源	1x18W	套	吸顶安装	
15		吸顶灯配LED光源	1x18W	套	吸顶安装	
16		吸顶灯配LED光源	1X18W	套	壁装，底边距地2.5米	灯具自带光控及红外人体感应开关控制
17		吸顶灯配LED光源	1X18W	套	吸顶安装	防水防尘灯，IP65型
18		吸顶灯配LED光源	1X18W	套	壁装	
19		大功率双头射灯	LED 2x50W	套	嵌入吊顶内安装	
20		单、双、三、四联单控开关	250V, 10A	个	暗装，底边距地1.3米	
21		单、双、三联单控开关	250V, 10A	个	暗装，底边距地1.3米	防溅型，防护等级不低于IP54型
22		双控开关	250V, 10A	个	暗装，底边距地1.3米	
23		安全型单相二、三极插座	250V, 10A	个	暗装，底边距地0.3米	
24		安全型单相地面插座(IP67)	250V, 10A	个	地面暗装	
25		安全型单相二、三极带开关插座	250V, 16A	个	暗装，底边距地0.3米	
26		安全型单相二、三极带开关插座	250V, 10A	个	暗装，底边距地1.5米	防溅型，防护等级不低于IP54型
27		安全型单相二、三极插座	250V, 10A	个	暗装，底边距地0.6米	
28		有线电视插座	甲方自选	个	暗装，底边距地1.0米	
29		网络插座	RJ45插座面板	个	暗装，底边距地1.0米	
30		局部照明变压器	220V/36V		吊顶内安装	
31		无障碍报警按钮			暗装,距地0.5米,24V供电	带拉线开关
32		声光警报求助器			明装,距地2.2米,24V供电	
33		辅助等电位端子箱	150X100X90	个	暗装，底边距地0.45米	卫生间辅助等电位做法参见15D502—P18
34		T5单管LED灯	1X28W	套	吸顶	灯具自带蓄电池，应急时间为60min
35		T5高效节能双管荧光灯	2X28W	套	吸顶	灯具自带蓄电池，应急时间为60min
36						
37						

- 注：1.本工程选用灯具均为节能型，灯具效率不应低于65%；一般显色指数均在80以上。
2.本工程所选灯具，功率因数或光流系数应大于0.92，且符合国家能效标准。
3.本工程设备距地安装高度，均指设备底边距室内装修±0.00的高度。
4.本工程所选单相二、三极插座均为错位式。
5.本工程所有灯具均按Pe线。

线路敷设常用英文字母说明		
WC	暗敷设在墙内	SC 穿低压流体输送用焊接钢管敷设
CC	暗敷设在顶板内	PC 穿聚氯乙烯硬质塑料管敷设
FC	暗敷设在地板内	RC 穿水煤气钢管敷设
WS	沿墙面敷设	JDG 穿金属圆定式镀锌铁管敷设
CE	沿顶板面敷设	CT 沿桥架敷设(托盒、槽盒、梯架)
SCE	敷设在吊顶内	

电气设计说明(三)