会签栏
建筑
结构
给排水
暖通
电气

电气设计说明（一）

一.设计依据

1.项目名称：巴中市巴州区全民健身中心建设项目；2.建设地点：巴中市中心城区白云台片区（现巴中市委党校）；3.建设单位：巴中市巴州区教育科技和体育局 4.建筑面积：总建筑面积：4081.87平方米，建筑基底面积：1813.97平方米。5.建筑层数：2F/—1F；建筑高度：16.55m；建筑体积：16760.1立方米。6.建筑工程等级：二级；建筑设计使用年限：50年。7.耐火等级：二级；8.抗震设防类别：重点设防类；抗震设防烈度：6度。9.建筑结构类型：框架结构。10.建筑性质：公共建筑，使用性质：健身房。

2、根据建筑、给排水、通风提供用电要求进行设计。

3、根据地方供电部门要求，高压变配电部分由地方供电部门设计。

4、电话、电视、数据、对讲系统等弱电设计预埋管道，系统由承建商配制。

5. 中华人民共和国现行主要规程、规范、标准及法规，主要包括：

《低压配电设计规范》GB 50054-2011 《供配电系统设计规范》GB 50052-2009《公共建筑节能设计标准》GB?50189-2015
《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版） 《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010
《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019 《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019《四川省公共建筑节能设计标准》DBJ51/143-2020
《通用用电设备配电设计规范》GB 50055-2011《建筑照明设计标准》GB 50034-2013 《建筑防火通用规范》GB55037-2022
《全国民用建筑工程设计技术措施.电气》(2009) 《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014《建筑环境通用规范》GB 55016-2021
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343-2012《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309-2018
《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945-2010 《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022《消防设施通用规范》GB55036-2022
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021

二.设计范围

建筑电气强电设计内容有配电、照明、防雷接地、安全措施、电气节能措施、电气工程抗震措施、视频监控系统、综合布线系统。

三.负荷等级和电源

1.本工程室外消防用水量为25L/S，消防负荷(应急照明等)为三级负荷；其余为三级负荷供电.负荷容量：162.0KW，计算电流：202.70A。

2.本工程正常电源由室外邻近箱变引来220/380V低压电源。

3.在变配电低压侧设无功自动补偿装置，补偿电容器应为干式不燃型，补偿后功率因数不小于0.9。

四.配电系统：

1. 低压配电系统采用放射式与树干式相结合的方式，对于单台容量较大的负荷或重要负荷采用放射式供电；对于照明及一般负荷采用树干式供电，消防用电设备在末端均设自动切换装置，正常电源和应急电源主开关之间必须具备机械或电气联锁。

2.本工程消防应急照明和疏散指示系统采用集中电源非集中控制型系统，应急时间不少于30分钟。

3. 低压配电线路保护：消防设备配电线路设短路保护和过负荷保护，过负荷保护只报警不跳闸，其它低压断路器设过负荷、短路保护。

4. 计量：计量表具设于变配电所内。

5. 本工程所有消防用电设备的热继电器只报警，不跳闸。

五.照明系统：

1. 照明、插座分别由不同的支路供电，应急照明、照明配电箱的出线均采用穿钢管沿钢构架明敷，当导线穿管度超过规范规定时加装中间接线盒。

2. 照明光源：车间工作区域选用广照型灯作为主要照明灯具光源。本建筑所有光源的光通量不小于80lm/W 。

3. 照明灯具：荧光灯选配电子镇流器，功率因数不小于0.9；应急照明灯具和疏散指示标志灯具选用不燃面板或灯罩，除地面上设置的标志灯的面板可以采用厚度4mm及以上的钢化玻璃外，设置在距地面1m及以下的标志灯的面板或灯罩不应采用易碎材料或玻璃材质；在顶棚、疏散路径上方设置的灯具的面板或灯罩不应采用玻璃材质。本项目应急照明灯具采用A类灯具，且防护等级不应低于IP67，配电回路额定电流不应大于6A；安装在人员密集场所的吊装灯具玻璃罩，应采取防止玻璃破碎乡下溅落的措施。

4. 照明标准值：

房间或场所	照度标准值（Lx）	照度设计值（Lx）	照明功率限值（W/m²）	照明功率限设计值（w/m²）
健身房	200	178	8.0	7.8
南球场	200	189	8.0	7.5

5. 应急照明：建筑内疏散照明的地面最低水平照度：对于疏散走道，人员密集场所，不应低于3.0lx；对于疏散楼梯间、前室或合用前室、避难走道，不应低于10.0lx。应急照明配电箱或集中电源的输入及输出回路中不应装设剩余电流动作保护器，输出回路严禁接入系统以外的开关装置、插座及其他负载。具体详应急照明专项说明。

6. 照明开关和插座的安装高度见设备材料表，凡图面未标注处，插座回路均为3线制，插座均选用安全型，各系统图中微型漏电断路器动作电源30mA，动作时间0.1s。

7.当电气设备采用保护电器自动切断电源作为低压电击故障防护措施时，对于线对地标称电压为交流220V的TN系统，额定电流不超过63A的电源插座回路及额定电流不超过32A固定连接的电气设备的终端回路，TN系统切断电源的最长时间应为0.4s

8、在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；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。

9.当其安装高度在2.5m及以下，且灯具采用交流低压供电时，应设置剩余电流动作保护电器作为附加防护；室外灯具防护等级不应低于IP54；室外照明配电终端回路还应设置剩余电流动作保护电器作为附加防护。

10.对人员可触及的光环境设施，当表面温度高于70℃时，应采取隔离保护措施；明确各种场所严禁使用防电击类别为0类的灯具；5、对于容量较大且负荷平稳用电设备及气体放电灯的无功功率宜就地单独补偿，功率因数不应低于0.9；

六.设备选择及安装：

1. 配电箱明装底边距地1.2米。

2. 所有照明开关均明装，所有插座均选用安全型明装。卫生间内插座及其他电器，设备及管线应设在Ⅲ区内。除挂机空调外，插座回路均选用带漏电保护开关，漏电电流30mA，动作时间不大于0.4S。加工间等场所安装的电气设备外壳、灯具、插座等的防护等级不应低于IP54，操作按钮的防护等级不应低于IP55。

3. 所有照明开关均明装，应急照明开关应为带电源指示灯的双控开关。所有插座均选用安全型明装。卫生间内插座及其他电器，设备及管线应设在Ⅲ区内。

4. 金属线槽和电缆桥架通长配制-25X4热镀锌接地扁钢，水平安装时，支架间距不大1.5m，垂直安装时，支架间距不大于2m。强电、弱电的金属线槽（或桥架）之间应保持不小于300mm的净距。安装时参见标准图《线槽配线安装》96D301-1，并注意与其它专业配合。

5. 明挂配电箱安装参见标准图《常用低压配电设备安装》04D702-1，P15、P16；暗装配电箱参见上述标准图集P18。

6. 开关、插座和照明灯具靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火措施。

7.水泵、风机以及电热设备应采取节能自动控制措施；

8.当交流电动机反转会引起危险时，应有防止反转的安全措施；当被控用电设备需要设置急停按钮时，急停按钮应设置在被控用电设备附近便于操作和观察处，且不得自动复位；

七.电缆、导线的选型及敷设

1. 照明配电干线采用WDZB-YJY-0.6/1kV 电缆，支线采用WDZ-YJY-0.6/1kV电缆和WDZ-BYJ-0.45/0.75kV电线。

2. 消防设备的配电干线采用BBTRZ-0.6/1kV 矿物绝缘电缆电缆，支线采用WDZN-BYJ-0.45/0.75kV电线，具体型号见有关系统图。

3. 与消防设备有关的线路，明敷时(包括敷设在吊顶内)，应穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护，金属导管或封闭式金属槽盒应采取防火保护措施；当采用阻燃或耐火电缆并敷
井、沟内时，可不穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护；当采用矿物绝缘类不燃性电缆时，可直接明敷；暗敷时，应穿金属管并应敷设在不燃性结构内且保护层厚度不应
m；消防配电线路宜与其他配电线路分开敷设在不同的电缆井、沟内；确有困难需敷设在同一电缆井、沟内时，应分别布置在电缆井、沟的两侧，且消防配电线路应采用
类不燃性电缆。
完成后，应将各层电气井（间）强、弱电预留孔，预留管采用耐火材料严密封堵。竖向敷设的金属线槽、电缆桥架在穿过楼板处用防火隔板及防火堵料封堵（包括桥架内部
竖向配线应在穿过楼板的缝隙处做防火堵料封堵。水平敷设的电缆桥架在穿越电气井的井壁处和穿越不同的防烟分区、防火分区的墙处应同样采用防火隔板及防火堵料封堵（包括金属线槽、电缆桥架内部）。

5. 本工程使用钢管均为镀锌钢管，塑料管为氧指数不低于30的B1级阻燃管；照明分支回路2~4根穿JDG20管，5~6根穿JDG25管。

6. 穿过建筑物伸缩缝、沉降缝的管线按国标《钢导管配线安装》03D301-3中的P39~40作法施工。竖井内电缆桥架安装详国标图集《电气竖井设备安装》04D701~

7. 当配电线路在桥架内或竖井内成束敷设受非金属含量限制不能满足阻燃要求时，应选择敷设不受非金属含量限制的电缆，并应符合现行国家标准《电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验》GB/T 18380.33~ GB/T 18380.36 的有关规定。

8. 导管和电缆槽盒内配电电线的总截面面积不应超过导管或电缆槽盒内截面面积的40%；电缆槽盒内控制线缆的总截面面积不应超过电缆槽盒内截面面积的50%；室内布线应符合GB55024-2022第6.2.1~6.2.7条的规定；

9.电气线路穿过防火墙、防火隔墙、竖井井壁、建筑变形缝处和楼板处的孔隙应采取防火封堵措施，防火封堵组件的耐火性能不应低于防火分隔部位的耐火性能要求；电气线路敷设应避开炉灶、烟囱等高温部位及其他可能受高温作业影响的部位，不应直接敷设在可燃物上；室内明敷的电气线路，在有可燃物的吊顶或难燃性、可燃性墙体内敷设的电气线路，应具有相应的防火性能或防火保护措施；

10.电力线缆、控制线缆和智能化线缆室外布线应符合下列规定：1——除安全特低电压外，室外埋地敷设的电力线缆、控制线缆和智能化线缆应采用护套线、电缆或光缆，并应采取相应的保护措施。2——室外埋地敷设的电力线缆、控制线缆和智能化线缆不应平行布置在地下管道的正上方或正下方。

11.当采用电缆排管布线时，在线路转角、分支处以及变更敷设方式处，应设电缆人（手）孔井。电缆人（手）孔井不应设置在建筑物散水内。

12.建筑物底层及地面层以下外墙内的线缆采用导管暗敷布线，应采用壁厚不小于2.0mm的金属管或者重型的塑料导管。

13.无障碍服务设施内供使用者操控的照明、设备、设施的开关和调控面板应易于识别，距地面局度应为0.85m~1.10m。

14.建筑电气工程和智能化系统工程中采用的电气设备和电线电缆，应为符合相应产品标准的合格产品。

15.建筑电气和智能化系统使用时，应当制定运行维护方案，并应严格执行。

16.线缆采用导管暗敷布线时，不应穿过设备基础，当穿过建筑物外墙时，应采取止水措施。

17.智能化系统发生故障时，应具有在规定时间报警的功能。

18.母线槽、电缆桥架和导管穿越建筑物变形缝处时，应设置补偿装置

1。

建筑物防雷

1、本工程所属地四川省巴中市，年平均雷暴日天数Td=37.1天/年，本建筑物年预计雷击次数见单体防雷平面图，本工程属于人员密集场所，按第二类防雷建筑物设计。接闪网格不应大于10mX10m或12mx8m；当采用滚球法保护时，滚球法保护半径不应大于 45m。建筑物外墙内侧和外侧垂直敷设的金属管道及类似金属物应在顶端和底端与防雷装置连接，并应在高度100m~250m区域内每间隔不超过50m与防雷装置连接一处，高度0~100m区域内在100m附近楼层与防雷装置连接。本工程电子信息系统雷电防护等级按D级设计，电子信息系统均采取等电位连接与接地保护措施。

2、本工程强电及弱电的工作接地、保护接地与防雷接地采用共同接地装置，综合接地电阻要求不大于1欧姆，实测大于1欧姆，应增设垂直接地极。

3、在屋顶女儿墙上及出屋面烟道顶部、在屋檐、屋脊顶部明敷ø12热镀锌圆钢做接闪带；在屋面保温层采用-25*4热镀锌扁钢做明设接闪带，接闪带网格不大于10mx10m或12mx8m。不同标高屋面接闪带的连接线采用ø12热镀锌圆钢沿外墙粉刷层内暗设焊通，屋面接闪网应焊通构成电气通路，所有暴露于屋面的金属管道，烟囱，金属栏杆，金属爬梯，设备金属外壳等金属体均应就近与防雷装置采用-25x4热镀锌扁钢可靠焊接。构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋，其箍筋与钢筋、钢筋与钢筋应采用土建施工的绑扎法、螺丝、对焊或搭焊连接。单根钢筋、圆钢或外引预埋连接板、线与构件内钢筋应焊接或采用螺栓紧固的卡夹器连接。构件之间必须连接成电气通路。

4、本建筑物作总等电位联结，在建筑物的地下室或地面层处，建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统、进出建筑物的金属管线、管道应与防雷装置做防雷等电位连接；并在配电室和中控室做局部等电位联结，建筑内的设施管道、电缆桥架等大尺寸导电物，也应采用等电位连接线以最短路径连接到最近的其他已作了等电位连接的金属物；外部防雷装置与建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统之间，尚应满足间隔距离的要求。安装详见图集15D502。

5、建筑物外墙金属装饰物、金属门窗、幕墙钢构件、金属楼梯等均应与引下线焊接连通，施工详见图集15D503；突出屋面的所有设备和金属构件，如屋顶风机、冷却塔、风管、空调室外机、卫星天线、金属构架、金属管道、太阳能光伏板等均应与避雷装置可靠连接。电气设备外露可导电部分，必须与接地装置可靠连接；铠装电缆金属钢带两端均应可靠接地。引下线距地0.5m处设连接板，供测试、人工接地及等电位连接用。从相应位置接地极引出水平接地线至散水外用以同其它建筑接地线焊接连通。

6、本工程采用TN-S接地系统，其保护接地线（PE）截面规定如下：相线截面≤16mm2，PE线与相线相同；相线截面16~35mm2，PE线为16mm2；相线截面>35mm2，PE线为相线截面的1/2。

7、电气设备的外露可导电部分应单独与保护导体相连接，不得串联连接；连接导体的材质、截面积应符合设计要求。

8、构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋，其箍筋与钢筋、钢筋与钢筋应采用土建施工的绑扎法、螺丝、对焊或搭焊连接。单根钢筋、圆钢或外引预埋连接板、线与构件内钢筋应焊接或采用螺栓紧固的卡夹器连接。构件之间必须连接成电气通路。

9、建筑物地面层、顶层的结构圈梁钢筋应连成闭合环路，闭合环路应与本楼层结构钢筋和所有专用引下线连接；

10. 在建筑物的地下一层或地面层处，下列物体应与防雷装置做防雷等电位连接：1）建筑物结构钢筋及金属构件；2）进出建筑物处的金属管道和线路。

11.当建筑物的电气与智能化系统需要做防雷击电磁脉冲时，应在设计时将建筑物的金属支撑物、金属框架或结构钢筋等自然构件、金属管道、配电的保护接地系统等与防雷装置组成一个接地系统。

12.进出防雷建筑物的线路应采取防雷电波侵入措施。进出防雷建筑物的低压电气系统和智能化系统应装设电涌保护器，并应符合下列规定：1 当闪电直接闪击引入防雷建筑物的架空或室外明敷设的线路上时，应选择Ⅰ级试验的电涌保护器；2 电涌保护器严禁并联后作为大通流容量的电涌保护器使用。

13. 防雷建筑物设置的接闪器应符合以下规定：
1 当建筑物采用接闪带保护时，接闪带应装设在建筑物易受雷击的屋角、屋脊、女儿墙及屋檐等部位。2 当接闪带采用热镀锌圆钢或扁钢制成时，其截面面积不应小于50mm2。
3 当接闪杆采用热镀锌圆钢或钢管制成时，热镀锌圆钢的3直径不应小于20mm，热镀锌钢管的直径不应小于40mm。4 当采用金属屋面作为接闪器时，金属板应无绝缘层覆盖。5 当双层彩钢板屋面作为接闪器时，其夹层中的保温材料必须为不燃或难燃材料。6 易燃材料构成的屋顶上不得直接安装接闪器。可燃材料构成的屋顶上安装接闪器时，接闪器的支撑架应采用隔热层与可燃材料之间隔离。7 接闪杆、接闪线或接闪网的支柱、接闪带、接闪网上、严禁悬挂电源线、通信线、广播线、电视接收天线等。

14. 防雷建筑物的防雷引下线应符合下列规定：1 建筑物易受雷击的部位应设专用引下线或专设引下线，且不应少于2根。专用引下线或专设引下线应沿建筑物外轮廓均匀设置。2 建筑物应利用其结构钢筋或钢结构柱作为专用引下线，当无结构钢筋或钢结构柱可利用时，应设置专设引下线。3 单根钢筋或圆钢作专用引下线或专设引下线时，其直径不应小于10mm。4 专用引下线和专设引下线上端应与接闪器可靠连接，下端应与防雷接地装置可靠连接。

15.建筑物外的引下线敷设在人员可停留或经过的区域时，应采用下列一种或两种方法，防止跨步电压、接触电压和旁侧闪络电压对人员造成伤害：1）外露引下线在高2.7m以下部分应穿能耐受100kV冲击电压（1.2/50us波形）的绝缘保护管；2）应设立阻止人员进入的带警示牌的护栏，护栏与引下线水平距离不应小于3m。

16. 防雷建筑物防雷的接地装置应符合下列规定：1 当利用敷设在混凝土中的单根钢筋或圆钢作为防雷接地装置时，钢筋或圆钢的直径不应小于10mm；2 当基础材料及周围土壤达到泄放雷电流要求时，应利用基础内钢筋网作为防雷接地装置。

17.TN接地系统的保护接地中性导体（PEN）或保护接地导体（PE）对地应有效可靠连接，并应符合下列规定：1 TN-C-S接地系统的PEN从某点分为中性导体（N）和PE后不应再合并或相互接触，且N不应再；2 TN-S接地系统的N与PE应分别设置。

（二）接地及安全

1. 本工程利用基础钢筋作自然接地体；防雷接地、电气安全接地以及其它需要接地的设备，均共用接地装置，接地电阻不大于1欧。

2. 本建筑内无变配电所，低压配电系统宜采用TN-S 系统，进线电缆采用5芯。凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的电气设备金属外壳、金属支架、电缆金属外皮、穿线钢管等均应可靠接地。

3. 本工程采用总等电位联结，在地下室变配电房设总等电位端子箱，应将进出建筑物的电缆金属外皮、电缆金属保护管、设备进出线管、建筑物金属构件等与总等电位联接端子板可靠联结进行连接。总等电位连接均采用各种型号的等电位卡子，绝对不允许在金属管道上焊接。具体做法参见国标《等电位联结安装》15D502。各种金属设备总管位置详见水工种和设备工种的施工图。

4. 沿电缆桥架外侧用-40X4镀锌扁钢带敷设一专用PE干线、电缆桥架及其支架应可靠接地，金属桥架全长不大于30m时 全长不少于两处与保护导体；可靠连接，全长大于30米时，应每隔20~30米增加一个连接点，且始端与终端与干线连接，具体做法详标准图集《电缆桥架安装》04D701-3；非镀锌梯架、托盘和槽盒本体之间连接板的两端应跨接保护联结导体，保护联结导体的截面积应符合设计要求。镀锌梯架、托盘和槽盒本体之间不跨接保护联结导体时，连接板每端不应少于2个有放松螺帽或放松垫圈的连接固定螺栓。

5. 当采用Ⅰ类灯具，灯具的外露可导电部分应可靠接地；接地支线必须单独与接地干线相连接，不得串联连接。

6. 过电压保护：在给室外设备配电的各配电箱上装电涌保护器（SPD）。电涌保护器安装线路上应有过电流保护器件，并应有劣化显示功能。

7. 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。

8. 不允许使用蛇皮管、保温管的金属网、薄壁钢管或外皮作接地线或保护线。

9.TN接地系统的保护接地中性导体（PEN）或保护接地导体（PE）对地应有效可靠连接，并应符合下列规定：1 TN-C-S接地系统的PEN从某点分为中性导体（N）和PE后不应再合并或相互接触，且N不应再；2 TN-S接地系统的N与PE应分别设置。

10.下列电气设备外露可导电部分严禁接地：1 采用设置非导电场所保护方式的电气设备外露可导电部分；2 采用不接地的等电位联结保护方式的电气设备外露可导电部分。

11.交流电气设备的外露可导电部分应进行保护性接地。

12.智能化系统的接地应符合下列规定：1 当智能化系统由TN交流配电系统供电时，应采用TN-S或TN-C-S接地系统；2 智能化系统及机房内电气设备和智能化设备的外露可导电部分、外界可导电部分、建筑物金属结构应等电位联结并接地；3 智能化系统单独设置的接地线应采用截面面积不小于25mm2的铜材。

13.除另有要求外，接地系统应采用共用接地装置，共用接地装置的电阻值应满足各种接地的最小电阻值的要求。

14.接地装置应符合下列规定：1 当利用混凝土中的单根钢筋或圆钢作为接地装置时，钢筋或圆钢的直径不应小于10mm；2 总接地端子连接接地极或接地网的接地导体，不应少于2根且分别连接在接地极或接地网的不同点上；3 不得利用输送可燃液体、可燃气体或爆炸性气体的金属管道作为电气设备的保护接地导体（PE）和接地极；4 接地装置采用不同材料时，应考虑电化学腐蚀的影响；5 铝导体不应作为埋设于土壤中的接地极、接地导体和连接导体。

15.保护导体应符合下列规定：1 除测试以外，保护接地导体（PE）、接地导体和保护联结导体应确保自身可靠连接；2 民用建筑中电气设备的外界可导电部分不得用作保护接地导体（PE）；除国家现行产品标准允许外，电气设备的外露可导电部分不得用作保护接地导体（PE）。

16.单独敷设的保护接地导体（PE）最小截面面积应符合下列规定：1 在有机械损伤防护时，铜导体不应小于2.5mm2；2 无机械损伤防护时，铜导体不应小于4mm2，铝导体不应小于16mm2。

17. 变电所接地装置的接触电压和跨步电压不应超过允许值。

18. 各种输送可燃气体、易燃液体的金属工艺设备、容器和管道，以及安装在易燃、易爆环境的风管必须设置静电防护措施。

19.建筑物内的接地导体、总接地端子和下列可导电部分应实施保护等电位联结：1 进出建筑物外墙处的金属管线；2 便于利用的钢结构中的构件及建筑物的[illegible]构中的钢筋。

20.接到总接地端子的保护联结导体的截面面积，其最小值应符合表7.3.2的规定；由等电位箱接至电气装置单独敷设的保护联结导体最小截面面积应符合本规范第7.2.10条的规

表 7.3.2 保护联结导体截面面积的最小值（mm²）

导体材料	铜	铝	钢
最小值	6	16	50

21.辅助等电位的联结导体应与区域内的下列可导电部分相连接：1 人员能同时触及的固定电气设备的外露可导电部分和外界可导电部分；2 保护接地导体；3 安装非安全特低电压供电的电动阀门的金属管道。

九.电气节能：

1.根据现行国家标准《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）要求。控制各主要场所照明质量（包括照度标准值、统一眩光值、显色指数），各指标详本说明第五.4条。

2.照明灯具选用低能耗及性能优的灯具附件（电子镇流器、节能型电感镇流器、电子触发器以及电子变压器等）。

3.合理选择室内照明控制方式，充分利用天然光，根据天然光的照度变化，控制照明灯具的点亮范围。主照明电源线路尽量做到三相负荷平衡，以减少电压损失对光源的发电效率的影响。

4选用节能型变压器合理分配负荷，尽量使变压器工作在高效低耗区内，配电至负荷终端的级数尽量不超过三级。无功功率补偿以低压静电电容器在各变配电室低压侧集中自动补偿为主，补偿后的变压器低压侧功率因数达0.9以上。

5.设计中尽可能采用功率因数高的用电设备；电感性用电设备可选用有补偿电容器的用电设备(如配有电容补偿的荧光灯等)；减少配电线路损耗，尽量选用电阻率ρ较小的导线；尽可能减少导线长度，变电所应尽可能地靠近负荷中心。

6.供电变压器采用D，yn11接线形式，减小三次及3n次谐波，选用低谐波产品或设备自带滤波器。

7.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。

十.抗震设计

1、巴中地区的抗震设防烈度为6度，按照GB50981-2014《建筑机电工程抗震设计规范》,1.0.4抗震设防烈度为6度及6度以上地区的建筑机电必须进行抗震设计，则本工程必须进行抗震设计.抗震设防裂度6度及以上地区的各类新建、扩建、改建建筑与市政工程必须进行抗震设防.

2.建筑的非结构构件及附属机电设备，其自身及与结构主体的连接，应进行抗震设防。

3、设计管线范围：(1)内径不小于60mm的电气配管；(2)重力不小于150N/m的电缆梯架、电缆槽盒、母线槽；(3)悬吊管道中重力大于1.8kN的设备；(4)机电工程重要机房，如热交换站、配变电所、柴油发电机房、通信机房、消防控制室、安防监控室等。

4、设计要求：依据GB50981-2014《建筑机电工程抗震设计规范》第8.1.2条的规定：组成抗震支吊架的所有构件采用成品支架构件，连接紧固件的构造应便于安装；

5、抗震支吊架初设间距应满足GB50981-2014《建筑机电工程抗震设计规范》第8.2.3条要求，并满足表8.2.3规定：

a.新建工程刚性材质电线套管、电缆梯架、电缆托盘和电缆槽盒抗震支吊架间距侧向12m纵向24m。

b.新建工程非金属材质电线套管、电缆梯架、电缆托盘和电缆槽盒抗震支吊架间距侧向6m纵向12m。

6、抗震支架的布置应严格根据GB50981-2014《建筑机电工程抗震设计规范》第8.3章的要求设置；

7、管线水平地震力综合系数按GB50981-2014《建筑机电工程抗震设计规范》第8.2.4要求，并参照3.4.5条和表3.4.1的参数取用进行计算。当计算结果不足0.5时取0.5，超过0.5按实际计算值；

8、抗震支架受力的力学验算应包括：支架与建筑结构连接验算（含锚栓和连接件）；杆件受力验算（含受拉和受压校核）；支架抗震连接件受力校核等；

9、抗震支架吊杆及斜撑的长细比要求应满足GB50981-2014《建筑机电工程抗震设计规范》第8.3.8条的要求。

10 柴油发电机组的安装应设置震动隔离装置，与外部管道应采用柔性连接，设备与基础之间、设备与减震装置之间的地脚螺栓应能承受水平地震力和垂直地震力。

11、变压器安装就位后应焊接牢固，内部线圈应牢固固定在变压器外壳内的支承结构上，变压器的支承面宜适当加宽，并设置防止其移动和倾倒的限位器，应对接入和接出的柔性导体留有位移的空间；

12、蓄电池应安装在抗震架上，连线应采用柔性导体连接，端电池宜采用电缆作为引出线，蓄电池安装重心较高时，应采取防止倾倒措施；电力电容器应固定在支架上，其引线宜采用软导体。当采用硬母线连接时，应装设伸缩节装置。

13、配电箱 柜 、通信设备的安装螺栓或焊接强度应满足抗震要求；靠墙安装的配电柜、通信设备机柜底部安装应牢固，当底部安装螺栓或焊接强度不够时，应将顶部与墙壁进行连接；当配电柜、通信设备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；壁式安装的配电箱与墙壁之间应采用金属膨胀螺栓连接；配电箱 柜 、通信设备

( )

说明：
1.版权所有.所有尺寸须以标注为准.不准在图纸上直接量取.施工单位须现场校验尺寸.本图加盖出图专章为有效版本.
2.此图纸必须经图纸审图机构审查合格盖章并经消防审批部门审查合格盖章后方可施工

工程设计出图专用章：
STAMP OF ARCHITECTURAL DESIGN

工程设计文件出图专用章
单位名称：中晏建设集团有限公司
资质范围：建筑行业（建筑工程）、农林行业（农业综合开发生态工程）专业乙级
证书编号：A251026966
有效期至：2024年12月31日

（未盖专用章本图无效）

注册师签章：
STAMPED SIGN

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：张振兴
注册号：5100964-002
有效期：至2025年07月

中华人民共和国一级注册结构工程师
姓名：吕学涛
注册号：5102696-S003
有效期：至2024年06月

（未盖专用章本图无效）

中晏建设集团有限公司
ZhongYan Construction Group Co.,Ltd
建筑行业（建筑工程）乙级
证书编号： A251026966

本图版权属我公司所有，除该工程外对本图的任何用途和复制，须获得我公司的书面许可.
THE OWERSHIP OF THE COPYRIGHT IN THIS DRAWING IS RETAINED BY ZHONG CHENG CO., LTD WRITTEN CONSENT MUST BE OBTAINED BEFORE ANY USE OR REPORDUCTION OF THE DRAWING

签署栏 SIGNATURE

制图 DRAWN BY	黄湘仁	黄湘仁
设计 DESIGNED BY	黄湘仁	黄湘仁
校对 CHECKED BY	丁海明	丁海明
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY	曹永雷	曹永雷
项目负责人 PROJECT DIRECTOR BY	吕学涛	吕学涛
审核 VERIFIED BY	丁海明	丁海明
审定 APPROVED BY	张宏	张宏

会签栏 COUNTERSIGN

建筑 ARCHITECTURE		电气 ELECTRIC	
结构 STRUCTURE		暖通 HVAC	
给排水 W.S&DR		智能 AUTO.	

四川省建设工程施工图设计文件审查专用章
四川嘉合建筑工程咨询有限公司
资质等级范围：房屋建筑施工图审查一类；市政行业(道路、桥梁、风景园林、城镇燃气)施工图审查一类；市政行业(给水、排水)施工图审查一类
资质证书编号：22851 有效期至：2024年12月31日
四川省住房和城乡建设厅监制

建设单位 CLIENT	巴中市巴州区教育科技和体育局		
工程名称 PROJECT	巴中市巴州区全民健身中心建设项目		
图纸名称 DRAWING TITLE	电气设计说明（一）		
设计编号 JOB NO.	ZY20240-01	图号 DRAWING NO.	DS- 02
设计阶段 STATUS	施工图	版次 VERSION	第一版
比例 SCALE	1:100	日期 DATE	2024.05