电气施工图设计说明(一)

1.工程概况

1.1 **工程名称：都匀市未成年人救助保护中心提质改造护中心项目。**

1.2 **建设地点： 都匀市。**

1.3**建设内容：利用原空置空间改为面向中小学生以及3至6 岁学龄前儿童举办的非学历教育培训机构。具体改造情况详见建施。**

原工程项目名称：都匀市2015年城市棚户区改造项目(绿茵河片区安置房),建设单位：都匀市国有资本营运有限责任公司。本工程C 地块规划用地面积为：7726m2;

,建筑高度98 .8米,地下2层,地上1～3 层为商业,4～31层为住宅,地上面积：82072.05平方米。建筑分类：商住 ,耐火等级：地上一级,地下室一级。结构形式为框架剪力墙结构。本次项目设有配电房、柴油发电机房、弱电机房等设备用房和消防控制室。

2.设计依据

2.1 甲方提供的设计任务书；

2.3 各专业提供的设计资料；

2.4 国家现行的主要设计规范及标准：

《工程建筑标准强制性条文—房屋建筑部分》2013年版
《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019
《20kV及以下变电所设计规范》GB50053-2013
《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)
《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
《供配电系统设计规范》GB50052-2009
《低压配电设计规范》GB50054-2011
《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014
《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011
《民用建筑统一设计标准》GB50352-2019
《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
《建筑照明设计标准》GB/T 50034-2024
《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945-2010
《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018
《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2016

《安全防范工程技术标准》GB50348-2018
《电缆及光缆燃烧性能分级》GB31247-2014
《阻燃和耐火电线电缆或光缆通则》GB/T19666-2019
《安全防范工程通用规范》GB55029-2022
《消防设施通用规范》GB550036-2022
《建筑防火通用规范》GB55037-2022
《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022
《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB55019-2021
《消防控制室通用技术要求》 GB25506-2010
《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》GB55002-2021
《建筑环境通用规范》GB55016-2021
《民用建筑节能条例》(2008国务院第530号令)
《建筑工程设计文件编制深度规定》(建质[2016]247号)
《建筑施工图设计文件技术审查要点》
国家和地方现行的其他设计规范及标准。

2.5 图纸未经审查通过，不得用于施工。

3.设计范围

1.本工程设计包括装饰设计范围内的以下电气系统：

(1)动力配电系统(2)照明配电系统

(3)火灾自动报警系统(详见火灾报警系统设计说明)

3.供配电系统:

1.负荷分级：

一级负荷：应急照明。消防一级负荷为：6KW。

三级负荷：其余均为三级负荷。三级负荷为60KW：

未做说明之处按原建筑配电不变，

2.本工程为装修改造,只为后期增加的设备提供电源，不涉及原系统的改变。

4.照明系统

4.1 照明种类

根据建筑使用功能，本工程设置正常照明、应急照明(备用照明和疏散照明)

4.2 光源、灯具选择

1、光源选用：在满足眩光限制和配光要求条件下，选用发光效率高、显色性好、使用寿命长、色温适宜并符合环保要求的光源。选用的照明光源、灯具、镇流器或驱动电源的能效不应低于国家现行相关能效标准的节能评价值或2 级值。

一般场所光源采用T5型直管荧光灯(以材料表为准)或节能灯。荧光灯配用符合国家准的电子镇流器。应急照明及疏散指示照明灯具应符合《建规》GB 50016-2014(2018版)第10.3.7条要求。有装修要求的场所视装修要求商定。

2、灯具选用：门厅、走道、前室选用嵌入式LED筒灯，楼梯间选用吸顶LED灯，设备用房选用吸顶LED灯或支架LED灯。所有场所均严禁选用触电防护类别为"0"类的灯具。特别潮湿场所，采用相应防护措施的灯具；有腐蚀性气体或蒸汽场所，应采用相应防腐蚀要求的灯具；多尘埃场所，采用防护等级不低于IP5X的灯具；电梯井道光源应带防护等级不低于IP67的防护罩。

3、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；选用的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。

4、当采用I类灯具时，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。

5、所有潮湿场所(包括不限于厨房、卫生间等)灯具选用密闭型，所有室外的灯具、接线盒均应采用密闭型，防护等级不低于IP55。

6、消防应急疏散照明灯具均A型灯具，工作电源均为DC36V，LED光源，色温不低于2700K，灯具的面板或或灯罩不应采用易碎材料或玻璃材质；室外或地面上设置的灯具及其连接附件的防护等级不应低于IP67，潮湿场所不应低于IP65。

4.3 照明控制

1、走廊、楼梯间、电梯厅、卫生间等公共场所采用红外感应延时开关控制。

2、设备用房的照明采用就地控制。

4.4 应急照明和疏散指示系统

1、风机房、消防电梯机房等火灾仍需坚持工作的场所的照明100%为备用照明，其电源转换时间不大于5S，最小持续供电时间不小于180min。

2、疏散楼梯间、疏散楼梯间的前室或合用前室、消防专用通道，不应低于10.0lx；疏散走道、人员密集的场所，不应低于3.0lx；上述规定场所外的其他场所，不应低于1.0lx。消防应急照明灯具采用节能光源的灯具,光源色温不应低于2700K,消防应急照明灯具不用于平时照明。

3、其余详见应急照明和疏散指示系统专篇说明。

4.5 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；

4.6 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；

4.7 室内照明设计应根据建筑使用功能和视觉作业要求确定照明水平、照明方式和照明种类。

1、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；

5.节能设计

5.1 采用高光效光源、高效灯具和节能器材。

1、支架灯、灯盘、吸顶灯采用LED灯，气体放电灯应单灯采用就地无功补偿方式，补偿后功率因数不应低于0.9。

2、直管形荧光灯配用电子镇流器(谐波量⩽12%)或节能型电感镇流器；金属卤化物灯配用节能型电感镇流器。灯具配用电感镇流器时，单灯加电容补偿，使功率因数⩾0.9。采用的镇流器符合该产品的国家能效标准。

3、在满足眩光限制和配光要求条件下，选择效率高的灯具，灯具的效率不应低于《建筑照明设计标准》GB50034-2013的规定。

5.2 建筑照明数量和质量按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034-2013**及《建筑节能与可再生能源利用通用规范》**GB55015-2021的规定设计。所有房间和场所照度(lx)、照明功率密度值(W/m2)、眩光值、一般显色指数、照度均匀度等需达到国家标准《建筑照明设计标准》GB50034-2013**及《建筑节能与可再生能源利用通用规范》**GB55015-2021中的规定值，具体要求如下表：

房间或场所	照度标准值(lx)	照明功率密度(W/m)	UGR	Ra	备注
餐厅	200	8	—	80	
电梯前厅	100	—	—	⩾60	
走 廊(普通)，楼梯间	75	-	-	⩾60	
洗浴室	75	⩽3	—	⩾60	
卫生间	75	⩽2	—	⩾60	
办公区、工作间	300	⩽8	⩽19	⩾80	

5.3 照明节能控制：见6.3条说明。

5.4 无功补偿采用就地补偿和变电所集中补偿相结合的方式。变电所内采用低压集中自动补偿装置，设置低压功率因数补偿柜，补偿后功率因数达0.92以上。荧光灯、气体放电灯要求就地补偿，补偿后，荧光灯单灯功率因数不应小于0.9，气体放电灯单灯功率因数不应小于0.85。

5.5 选用SCB13**(二级能效)**型D，yn11接线组别的节能环保、低能耗和低噪音的变压器，自带温控器风机，强制风冷。电力变压器能效限定值及能效等级满足《电力变压器能效限定值及能效等级》GB20052的要求。

4.5 低压功率因数补偿电容串联一定电抗率的电抗器，以抑制因节能灯、空调设备等非线性负荷产生的谐波。谐波含量较大的用电设备，采用自带滤波装置的产品或设置独立的滤波装置。

5.7电源线路尽量做到三相负荷平衡。尽可能减少导线长度，设计避免线路不走或少走回头路。对较长的供电线路，在满足载流量、热稳定、保护配合及电压降要求的前提下，其导线截面规格加大一级。

5.8 电梯采取节能电梯，电梯具备按程序集中调控和群控的功能。

5.9 光环境要求较高的场所，照度水平应符合下列规定

1 连续长时间视觉作业的场所，其照度均匀度不应低于0.6；

2 教室书写板板面平均照度不应低于5001x，照度均匀度不应低于0.8；3 手术室照度不应低于7501x，照度均匀度不应低于0.7；

4 对光特别敏感的展品展厅的照度不应大于501x，年曝光量不应大于50klx.h：对光敏感的展品展厅的照度不应大于1501x，年曝光量不应大于360klx.h。

6.0 长时间视觉作业的场所，统一眩光值UGR不应高于19.

6.1 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(R)不应低于80;

2特殊显色指数(R)不应小于0。

6.2 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1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。

6.3 各场所选用光源和灯具的闪变指数不应大于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.

6.线路选型及敷设

6.1 消防配电线路满足消防用电设备火灾时持续运行时间的要求，线缆的燃烧性能符合现行国家标准《电缆及光缆燃烧性能分级》GB 31247的规定。

6.2 **高压电缆选用**WDZ/WDZN-YJY-8.7/10kV**电缆或以电力部门二次设计为准，室内采用桥架敷设，室外采用穿管暗敷或电缆沟敷设。**

6.3 **非消防设备的配电干线电缆采用**WDZ-YJY-0.6/1kV**电缆，支线采用**WDZ-YJY-0.6/1kV**电缆或**WDZ-BYJ-0.45kV/0.75kV**电线。敷设方式为桥架敷设、穿金属管明敷、穿阻燃塑料管暗敷。**

6.4 **消防设备的配电干线电缆采用**BTTRZ**柔性矿物绝缘电缆或**WDZN-YJY-0.6/1kV**电缆，支线采用**WDZN-YJY-0.6/1kV**电缆或**WDZN-BYJ-0.45kV/0.75kV**电线。矿物绝缘电缆采用梯架敷设或支架明敷，**WDZN-YJY及WDZN-BYJ**敷设方式为桥架敷设、穿金属管明敷、穿金属管暗敷。**

6.5 与消防有关的控制线缆详见设备材料表；；强弱电线型标注中WDZ及为C级阻燃。

6.6 普通照明支线除图中已标注者外，均采用WWDZB1-BYJ(F)电线，穿阻燃PVC管沿墙内暗敷，图中未标注的导线根数均为三根，穿管管径选择如下：2-5根PC20，6-8根P25。

6.7消防设备配电线路、应急疏散照明线路其敷设应符合下列要求：暗敷时穿金属管，敷设在不燃烧体结构体内且保护层厚度不应小于30mm；明敷时(包括敷设在吊顶内)采用金属保护管或封闭式金属线槽并表面刷防火涂料(其耐火时间不应低于180min)；应急疏散照明线路从接线盒(金属接线盒)至灯具的导线穿金属软管保护，金属软管长度不宜大于1.2m，并刷防火涂料。消防配电线路与其他配电线路敷设在同一电缆井内时，分别布置在电缆井的两侧，且消防配电线路采用矿物绝缘类不燃性电缆。

6.8 不同用途、不同电压等级等线路不共管敷设；不同用途、不同电压等级电缆及同一路径向消防设备供电的两回配电电缆不宜共桥架敷设，若受条件限制需敷设在同一层桥架上时，采用金属隔板隔开。

6.9 配电线路不得穿越通风管道内腔或直接敷设在通风管道外壁上，穿金属导管保护的配电线路可紧贴道风管道外壁敷设。配电线路敷设在有可燃物的闷顶、吊顶内时，应采取穿金属导管、采用封闭式金属槽盒等防火保护措施。

6.10 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。

6.11敷设在钢筋混凝土现浇楼板内的线缆保护导管最大外径不应大于楼板厚度的1/3，敷设在垫层内的线缆保护导管最大外径不应大于垫层厚度的1/2。普通线缆保护导管暗敷时，外保护厚度不应小于15mm。

6.12 穿管线路较长或有弯时，需增加过路接线盒。两点之间的距离应符合下列要求：对无弯的管路，不超过30m；有一个弯时，不超过20m；有两个弯时，不超过15m；有三个弯时，不超过8m。对加装过路接线盒有困难时，可适当增加管径。

8.16 电缆托盘或槽盒水平安装时，支架间距不大于1.5m，在桥架(线槽)始端、末端200mm处及桥架(线槽)走向改变或转角处加装吊装支架。垂直安装时，支架间距不大于2m，并每隔1～1.2m用线卡将导线、电缆束固定于桥架(线槽)上，以免由于导线电缆自重使接线端受力。

6.13 金属梯架、托盘或槽盒本体之间的连接应牢固可靠，与保护导体的连接满足：梯架、托盘和槽盒全长不大于30m时，不少于2处与保护导体可靠连接；全长大于30m时，每隔20m～30m增加一个连接点。起始端和终点端均应可靠接地；非镀锌梯架、托盘和槽盒本体之间连接板的两端跨接保护联结导体，保护联结导体的截面积符合设计要求；镀锌梯架、托盘和槽盒本体之间不跨接保护联结导体时，连接板每端不少于2个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。

6.14 电缆桥架上部距顶棚、楼板或梁等障碍物不宜小于0.3m。当与风管、水管交叉时，管道从上至下安装顺序为：电缆桥架、风管、压力水管，各层管道之间预留安装维护间距。

6.15 明装线路采用金属管卡固定，管卡之间最大距离：管径⩽DN20，管卡间距最大距离为1m；DN20<管径⩽DN40，管卡间距最大距离为1.5m；管径⩾DN50，管卡间距最大距离为2.5m。

6.16 明敷于潮湿场所或埋地敷设的金属导管，采用管壁厚度不小于2.0mm的钢导管，并采取防腐措施；明敷或暗敷于干燥场所的金属导管，采用管壁厚度不小于1.5mm的镀锌钢导管；绝缘电线穿金属导管在室外埋地敷设时，采用壁厚不小于2.0mm的热镀锌钢导管，并采取防水、防腐蚀措施。

6.17 暗敷于墙内或混凝土内的刚性塑料导管采用燃烧性能等级B2级、壁厚1.8mm及以上的导管。明敷时采用燃烧性能等级B1级、壁厚1.6mm及以上的导管。塑料管采用氧指数不低于30的阻燃管。

6.18 明敷设用的塑料导管、槽盒、接线盒、分线盒应采用阻燃性能分级为B1级的难燃制品；敷设在钢筋混凝土现浇楼板内的电线导管的最大外径不宜大于板厚的1/3。

6.19 电压等级超过交流50V以上的消防配电线路在吊顶内或室内接驳时，采用防火防水接线盒。

6.20 进、出防空地下室的动力、照明线路，采用电缆或护套线，穿过外墙、临空墙、防护密闭隔墙和密闭隔墙的各种电缆(包括动力、照明、通信、网络等)管线和预留备用管，进行防护密闭或密闭处理，选用管壁厚度不小于2.5mm的热镀锌钢管。

6.21 凡管线经过伸缩沉降缝时应做好伸缩补偿装置，按照D301-1～3《室内管线安装(2004年合订本)》中对应做法进行施工。

6.22 建筑内的电缆井、管道井应在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃材料或防火封堵材料封堵。建筑内的电缆井、管道井与房间、走道等相连通的孔隙应采用防火封堵材料封堵。

6.23 电缆桥架、封闭式母线槽、金属线槽在穿越楼板或防火分区隔墙处，应采用防火隔板及防火堵料隔离，防火封堵材料的耐火时间不低于封堵处墙、板的耐火时间；当穿线管和槽盒内截面⩾710mm2时，应从内部封堵。

6.24 电缆和绝缘电线穿钢管布线时，应在穿越楼板或防火分区隔墙处预埋钢套管，布线后两端管口空隙应采用防火堵料隔离。

6.25 矿有耐火要求的线路，矿物绝缘电缆中间连接附件的耐火等极不应低于电缆本体的耐火等级；当采用矿物绝缘电缆的铜护套作保护导体时，终端接地铜片的截面积不应小于铜护套的截面积。

6.26 为便于维修，绝缘导线应使用不同相色线：L1-黄色；L2-绿色；L3-红色；N-浅兰色；PE-黄、绿相间双色。

6.27 在有可燃物的闷顶和封闭吊顶内明敷的配电线路，应采用金属导管或金属槽盒布线。

6.28 室外带金属构件的电动伸缩门的配电线路，应设置过负荷保护、短路保护及剩余电流动作保护电器，并应做等电位联结。

6.29 对人员可触及的光环境设施，当表面温度高于70度时，应采取隔离措施；各类场所严禁使用0类灯具。

6.30 室内干燥场所的线缆采用导管布线时，应符合下列规定：

1、采用金属导管布线时，其壁厚不应小于1.5mm;

2、采用塑料导管暗敷布线时，应选用不低于中型的导管。

6.31 室内潮湿场所的线缆明敷时，应符合下列规定：

1、应采用防潮防腐材料制造的导管或电缆桥架;

2、当采取金属导管或电缆桥架时，应采取防潮防腐措施，且金属导管壁厚不应小于2.0mm;

3、当采用可弯曲金属导管时，应选用防水重型的导管。

6.32 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时，应符合下列规定：

1、采用金属导管布线时，其壁厚不应小于2.0mm;

2、采用可弯曲金属导管布线时，应选用防水重型的导管;

3、采用塑料导管布线时，应选用重型的导管。

6.33 线缆采用导管暗敷布线时，应符合下列规定：

1、不应穿过设备基础;

2、当穿过建筑物外墙时，应采取止水措施。

6.34 火灾自动报警系统的电源和联动线路应采用金属导管或金属槽盒保护。

6.35 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%

贵州省建设工程施工图设计文件审查专用章
中电建贵州审图咨询有限公司
审查业务范围：房屋建筑工程施工图审查一类
市政基础设施工程施工图审查一类
编号：24104 有效期至：2025年8月31日

工程设计证书编号：

公司地址：贵州省贵安新区湖潮乡电商城双创孵化基地
(湖潮乡星湖社区电商生态城24栋1楼0113号)

附 注
DESCRIPTIONS

会 签
COORDINATION

总 图		给排水	
建 筑		电 气	
结 构		暖 通	

审 定 APPROVED BY	谢 伟	谢伟
项目负责 CAPTAIN	李晓杰	李晓杰
专业负责 CHIEF ENGI.	周 平	周平
审 核 EXAMINED BY	王 锐	王锐
校 对 CHECKED BY	范垂正	范垂正
设 计 DESIGNED BY	胡月光	胡月光

加盖图章处
STAMP AREA

中华人民共和国一级注册建筑师
姓 名： 李晓杰
注册号：5200748-015
有效期：至2026年10月07日

工程勘察设计单位出图专用章
单位名称 中远智信设计有限公司
证书编号 证书分类 资质等级
A452007485 工程设计 乙 级
有 效 期 至 2029 年 01 月 01 日 止

建设单位 CLIENT	都匀市民政局		
工程项目 PROJECT	都匀市未成年人救助保护中心提质改造护中心		
子 项 SUBENTRY			
图 名 TITLE	电气施工图设计说明(一)		
图 别 DRAWING TYPE	电气	图 号 DRAWING NO.	DS-N01
版 本 号 EDITION NO.		日 期 DATE	2024.09
工 程 号 PROJ.NO.	ZY-SJ-20230831	备 注 Remarks	

中远设计

Zhongyuan Zhixin Architectural Design Co., Ltd.