开平市建筑设计院有限公司 KAIPING ARCHITECTURE DESIGN INSTITUTE CO.,LTD 业务范围:建筑行业(建筑工程)乙级 资质证书编号:A244014788			项目编号	2024-144-1
			设计阶段	施工图
			设计专业	电气
建设单位	开平市人民法院	图纸目录	图号	电施-00 1/1
项目名称	停车棚		日期	2026.01
			张数	4

图纸目录

序号	图号	图纸名称	图幅	备注
1	电施-01	电气设计说明1	A2	
2	电施-02	电气设计说明2	A2	
3	电施-03	电气设计说明3 光伏系统说明	A2	
4	电施-04	杂物间电气图	A2	

电气设计说明

(以下各条中,凡打✓者为本工程选用)

一、工程概况

杂物间为单层建筑,耐火等级为二级,钢结构，建筑高度为3.6m,建筑面积46平方米。仓库储存的火灾危险性类别为丙类。

二、设计依据

1、建设单位提供的设计依据和要求及各相关专业提供的技术资料和要求;

2、国家现行有关设计规范及标准:

《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019 (✓)
《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 (✓)
《低压配电设计规范》GB50054-2011 (✓)
《供配电系统设计规范》GB50052-2009(✓)
《建筑照明设计标准》GB/T50034-2024(✓)
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021(✓)
《建筑环境通用规范》GB55016-2021(✓)
《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021(✓)
《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022(✓)
《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB55025-2022( )
《宿舍建筑设计规范》JGJ36-2016( )
《消防设施通用规范 》GB55036-2022(✓)
《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018年版)(✓)
《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014(✓)
《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018(✓)
《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 ( )
《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014(✓)
《建筑内部装修设计防火规范》GB50222-2017(✓)
《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2016 ( )
《视频安防监控系统工程设计规范》GB50395-2007(✓)
《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB55019-2021(✓)
《商店建筑设计规范》 GJ48-2014( )
《商店建筑电气设计规范》JGJ3892-2016( )
《建筑防火通用规范》 GB55037-2022(✓)

三、设计范围

1、本工程设计范围：380V/220V电力配电系统、照明系统、防雷接地系统。

2、车间电气布置另由二次装修确定，动力配电由甲方另行委托设计。

四、电气负荷

1.本工程消防负荷为应急疏散照明，由消防电源专用应急回路或消防电源配电箱供电，设备功率为1kW，用电设备按三级负荷供电，三级负荷采用单电源单回路供电，设备功率为70kW。

2.供电电源为三相四线制220/380V电源,接地型式为TN-S.

五、电源设置

1、本工程高压电源由当地10kV电网引至本工程变电所( );

2、本工程电源由本区低压配电室引来(✓)，由380V市电引来( );

3、本工程设自备柴油发电机组,采用自动启动，当市电停电时，机组立即启动，并应在30s内供电 ( );

4、本工程使用低压电源为3N~50Hz,380V/220V.(✓);

5、消防用电设备应采用专用的供电回路，当建筑内的生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电。
备用消防电源的供电时间和容量，应满足该建筑火灾延续时间内各消防用电设备的要求。(✓)

6、消防设备无设备房的配电箱及控制箱等设备，其外壳应采取防火保护设施。(✓)

7、消防配电线路的设计和敷设，应满足在建筑的设计火灾延续时间内为消防用电设备连续供电的需要。(✓)

六、线路及敷设

1、380V/220V低压配电线路的绝缘水平：绝缘导线不应低于0.45/0.75KV,电力电缆不应低于0.6/1KV；(✓)

2、除已注明者外普通电力 照明线路采用： 2.1 ZR-BVV型阻燃双塑铜芯线；(✓)
应急照明线路采用： 2.2 NH-BVV型耐火双塑铜芯线；(✓)

3、本工程照明线路中，干线用ZR-BVV-2X2.5+BVR-1X2.5导线；支线用ZR-BVV-2X2.5+BVR-1x2.5；(✓)

4、在装饰设计确定采用可燃物做吊顶时，该处的照明线路改用ZR-BVV型电线；( )
4.1 NH-VV型耐火聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆；( )
4.2 ZR-VV型阻燃聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆；( )

5、电力线路暗敷时管线保护用: a.钢管SC( ); b.塑料管PVC( );
明敷时管线保护用: a.钢管SC( ); b.塑料管PC(✓); c.电缆桥架CT(✓); d.镀锌铁槽MR( );

6、照明线路暗敷时管线保护用: a.钢管SC( ); b.电线管MT( ); c.塑料管PC( );
明敷时管线保护用: a.钢管SC(✓);b.防火塑料管PC(✓);c.镀锌铁槽MR( );d.电缆桥架CT(✓);e.防火胶槽PR( );

7、电缆竖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；且电缆井、与房间、走道等相通的孔洞应采用防火材料封堵。(✓);

8、金属导管线槽(母线槽),桥架及其支架：
8.1 非镀锌电缆桥架、线槽间连接板和螺纹连接的金属导管接头的两端跨接接地线应采用截面不小于4mm²的铜芯导线，其中导管、线槽应采用跨接地线应为铜芯软导线。(✓);
8.2 接地(含跨接)连接点防松装置齐全、可靠；连接面的涂层应先局部清除，确保接触良好。(✓);
8.3 金属导管、线槽(母线槽)、桥架全长应不少于2处与接地干线可靠连接；其中母线槽和桥架的支架也不应少于2处与接地干线可靠连接。(✓);

9、套接紧定式金属导管：
9.1 所选配的导管及接头、紧定螺钉、爪型螺母等连接件应符合《套接紧定式钢定式钢导管电线管路施工及验收规程》(CECS120)的要求。(✓);
9.2 导管与接头连接时，管端应插到止位环处，紧定螺钉应紧固并拧断钉头(✓);
9.3 导管与箱(盒)连接时，爪型螺母的爪应压紧并刺入箱(盒)壁(✓);

10、电缆井和管道井每层用相当于楼板耐火极限的不燃烧体作防火分隔，井壁上的检查门应采用丙级防火门(✓);

11、消防用电设备用的配电线路暗敷设时，应穿管并应敷设在不燃烧体结构内且保护层厚度不小于30mm。明敷时(包括敷设在吊顶内)，应穿防火保护的金属管或有防火保护的封闭式金属线槽。消防用电设备应采用专用供电回路，其配电设备应有明显标志。消防电气设备线路过载保护作用于信号，不切断电路。(✓)

七、电气设备及安装高度

1、照明配电箱、插座箱、电表箱安装高度为底边距地1.5米;

2、照明平开关、吊扇调速开关、风机盘管温控器、门铃按钮等的安装高度为距地1.4米;门铃装高2.4米,壁灯装高2.5米;

3、插座安装高度: 普通插座0.3米( )1.4米( );厨房及卫生间插座1.6米( );空调插座2.2米( );排气扇插座2.4米( );

4、电话插座、电视插座、网络插座安装高度为0.3米( )1.4米( );

5、出口标志灯暗装( )明装(✓)，在门上方安装时，底边距门框0.2m，若门上无法安装时，在门旁墙上安装，顶距吊顶50mm;
应急灯暗装( )明装(✓)，安装高度底边距地2.5m；疏散指示灯暗装( )明装(✓),底边距地0.3m，管吊时，底边距地2.5m;

6、插座设备容量厨房插座每只按500W( ) 750W( ) 1000W( )计；普通插座每只按100W(✓)计;
空调插座容量参见系统图；

7、安装在1.8米及以下的插座采用安全型插座(✓);

8、同回路插座同连接(PE)线，严禁串联连接，应采用接线帽或焊锡等可靠的永久连接方式(✓);

9、照明光源按不同场所分别采用荧光灯、白炽灯、卤素灯等，并优先采用节能灯，而荧光灯要求功率因数经电容补偿后不低于0.9。(✓);

10、电气管线穿过楼板和墙体时,孔洞周边应采取密封隔声措施.电梯、风机、水泵等应采取节电措施。电公共部位的照明应采用高效光源、高效灯具和节能控制措施。(✓);

11、应急照明灯和消防疏散指示标志灯,采用蓄电池作备用电源,连续供电时间不应小于60min.(✓);

12、电线管槽、电缆桥架穿过防烟分区、防火分区、楼层时应在安装完毕后，用防火材料封堵；(✓)

13、消防用电设备供电，当明敷时，应采用金属管或封闭式金属线槽上涂防火涂料保护；(✓)

14、消防配电装置应有明显的标志。(✓)

15、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。卤钨灯和额定功率不小于100W的白炽灯泡的吸顶灯、槽灯、嵌入式灯，其引入线应采用瓷管、矿棉等不燃材料作隔热保护。额定功率不小于60W的白炽灯、卤钨灯、高压钠灯、金属卤化物灯、荧光高压汞灯(包括电感镇流器)等，不应直接安装在可燃物体上或采取其他防火措施。(✓)

16、当正常照明灯具安装高度在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。(✓)

八、照明系统

1、各场所的照度要求及功率密度值要求应符合《建筑节能与可再生能源利用规范》(GB55015-2021)(✓);

2、光源：普通荧光灯( )，三基色荧光灯(✓)，紧凑型荧光灯( )，金属卤化物灯( )，LED灯(✓);

3、荧光灯灯具的效率不应低于下表的规定：(✓);

灯具出光口形式	开敞式	保护罩(玻璃或塑料)		格 栅
		透 明	磨砂、棱镜	
灯具效率	75%	70%	55%	65%

4、镇流器的选择：电子镇流器或节能型电感镇流器，并镇流器应符合该产品的国家能效标准。(✓);

5、疏散走道内的地面应急照明最低水平照度不应低于3.0Lx；楼梯间内的地面应急照明最低水平照度不应低于10.0Lx(✓);

6、应急灯及疏散指示灯应符合现行国家标准《消防安全标志第1部分：标志》GB13495.1-2015和《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945-2010；《建筑防火通用规范》 GB55037-2022的要求(✓)。

7、消防疏散指示标志，采用蓄电池作备用电源，连续供电时间不应少于60min(✓);

8、照明节能按《建筑节能与可再生能源利用规范》(GB55015-2021)功率密度值执行：(✓)
照明标准值和照明功率密度值见平面图的照明计算表。

九、电气节能

1、将变配电所设置在负荷中心，减少低压侧线路长度，降低线路损耗；(✓)

2、选用高效低耗变压器，力求使变压器的实际负荷接近设计的最佳负荷，提高变压器的技术效益，减少变压器能耗；(✓)

3、正确选择电动机、变压器的容量以及照明灯具启动器，降低线路感抗，提高用电单位的自然功率因数；(✓)

4、根据不同的使用场合选择合适的光源，在满足照明质量的前提下，应选择高效光源、高效灯具和节能控制措施；(✓)

5、选择电子镇流器或节能型电感镇流器，荧光灯单灯功率因数不应少于0.9，气体放电灯的单灯功率因数不应小于0.85，并应采用能效等级高的产品；(✓)

6、主照明电源线路尽可能采用三相供电，减少电压损失，并应尽量使三相照明负荷平衡，以免影响光源的发光效率；(✓)

7、建筑内使用的经常运行的动力设备，应采用高效率产品，经技术经济比较合理时宜采取节电措施；(✓)

8、公共部分照明应采用高效光源、高效灯具和节能控制措施。(✓)

9、住宅内使用的电梯、水泵、风机等动力设备应采用相应的节能措施。【应注意消防设备(如：消防水泵、消防电梯、防排烟风机等)的控制回路不得采用变频调速器作为控制装置】；( )

10、室内照明功率密度值(LPD)应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034的有关规定。(✓)

11、当同一场所的不同区域有不同照度要求时，应采用分区一般照明；对于作业面照度要求较高，只采用一般照明不合理的场所，宜增加局部照明，采用混合照明。(✓)

12、光源的选择应符合下列规定：(✓)
1)宜选择单灯功率较大、光效较高的光源，不宜选用卤钨灯和荧光高压汞灯；
2)除需满足特殊工业要求的场所外，不应采用白炽灯
3)无人长时间逗留，只进行检查、巡视和短时操作的场所的灯具宜采用发光二极管灯。

13、单灯功率不大于25W的气体放电灯，除自镇流荧光灯外，其镇流器宜选用谐波含量低的产品。(✓)

14、使用电感镇流器的气体放电灯应在灯具内设置电容补偿，荧光灯功率因数不应低于0.90，高强气体放电灯功率因数不应低于0.85。(✓)

15、照明控制宜符合下列规定：(✓)
1)生产场所宜按车间、工段或工序分组控制；2)在有可能分隔的场所，宜按有可能分隔的场所分组控制；
3)所控灯列可与侧窗平行；4)除设单个灯具的房间外，每个房间照明控制开关不宜少于2个；
5)走廊、楼梯间等场所的照明，宜按建筑使用条件和天然采光状况采取分区、分组控制措施；
6)可利用天然采光的场所，宜随天然光照度变化自动调节照度；7)大型工业建筑可采用智能照明控制系统；
8)厂区道路照明宜采用分区集中控制，采用光控和时间控制相结合的控制方式，根据所在地区的地理位置和季节变化合理确定开关灯时间。

16、工业建筑照明宜利用导光管、光导纤维等导光和反光装置将天然光引入室内进行照明。(✓)

17、变配电所设置宜接近负荷中心。(✓)

18、供电电压偏差应符合现行国家标准《电能质量 供电电压偏差》GB/T 12325的有关规定。(✓)

19、单相用电设备接入220V/380V系统时，宜使三相平衡。供配电系统中在公共连接点的三相电压不平衡度允许限值，宜符合现行国家标准《电能质量 三相电压不平衡》GB/T 15543的有关规定。(✓)

20、设备选择应符合下列规定：(✓)
1)变压器和电动机能效限定值及能效等级应符合相关能效标准的要求；
2)有连续调速运行要求的电动机采用变频调速装置时，变频器的谐波限值、能效等级应符合相关能效标准的要求。

21、动力与照明宜共用变压器，当季节性负荷或专用设备较多时，宜设专用变压器。低压电网中，配电变压器的接线组别宜选用(D，Yn11)。(✓)

22、当采用提高自然功率因数的措施后，仍达不到电网合理运行要求时，应采用并联电力电容器作为无功补偿装置。(✓)

23、用于电流较大且长期稳定的供电回路的电缆，宜按经济电流密度校验导体截面。(✓)

24、采用并联电力电容器作为无功补偿装置时，宜就地平衡补偿，并符合下列规定：(✓)
1)低压部分的无功功率应由低压电容器补偿；
2)高压部分的无功功率宜由高压电容器补偿；
3)容量较大、负荷平稳且经常使用的用电设备的无功功率宜单独就地补偿；
4)补偿基本无功功率的电容器组应在配变电所内集中补偿。

25、当注入电网的谐波超过允许值时，应根据不同行业的要求、谐波源的特点采取相应的滤波措施。(✓)

十一、机电工程抗震设计 (✓)

1、本建筑物抗震设防烈度为7度。

2、重要电力设施可按设防烈度提高1度进行抗震设计，但当设防烈度为8度及以上时可不再提高。

3、内径不小于60mm的电气配管及重力不小于150N/m的电缆梯架、电缆槽盒、母线槽均应进行抗震设防。

4、地震时应保证正常人流疏散所需的应急照明及相关设备的供电。

5、地震时需要坚持工作场所的照明设备应就近设置应急电源装置。

6、地震时应保证火灾自动报警及联动控制系统正常工作。

7、应急广播系统宜预置地震广播模式。

8、地震时应保证通信设备电源的供给、通信设备正常工作。

9、电梯的设计应符合下列规定：
1)电梯和相关机械、控制器的连接、支承应满足水平地震作用及地震相对位移的要求；
2)垂直电梯宜具有地震探测功能，地震时电梯应能够自动就近平层并停运。

10、配变电所、通信机房、消防控制室、安防监控室和应急指挥中心宜布置在地震力或变位较小的场所，且应避开对抗震不利或危险场所。

11、电气设备间及电缆管井不应设置在易受震动破坏的场所。

12、柴油发电机组的安装设计应符合下列规定：
1)应设置震动隔离装置；
2)与外部管道应采用柔性连接；
3)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。

13、变压器的安装设计应符合下列规定：
1)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；
2)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；
3)应对接入和接出的柔性导体留有位移的空间；
4)油浸变压器上油枕、潜油泵、冷却器及其连接管道等附件以及集中布置的冷却器与本体间连接管道，应采用柔性连接。

14、蓄电池、电力电容器的安装设计应符合下列规定：
1)蓄电池应安装在抗震架上；
2)蓄电池间连线应采用柔性导体连接，端电池宜采用电缆作为引出线；
3)蓄电池安装重心较高时，应采取防止倾倒措施；
4)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。

项目负责人	陈长华	
专业负责人	谭艺文	
审 定	甄仕聪	
审 核	陈长华	
校 对	谭艺文	
设 计	谢泽强	

开平市建筑设计院有限公司 KAIPING ARCHITECTURE DESIGN INSTITUTE CO.,LTD
业务范围:建筑行业(建筑工程)乙级 资质证书编号:A 244014788

建设单位	开平市人民法院	项目编号	2024-144-1
		设计阶段	施工图
项目名称	停车棚	设计专业	电气
		图 号	电施-01
图 名	电气设计说明1	日 期	2026.01
		施工图审查批复号	

地址：开平市长沙沿江东路141号 电话：0750-2212104 传真：0750-2276558 Email：KP123@126.COM

15、配电箱(柜)、通信设备的安装设计应符合下列规定：

1)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；

2)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；

3)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。当8度或9度时，可将几个柜在重心位置以上连成整体；

4)壁式安装的配电箱与墙壁之间应采用金属膨胀螺栓连接；

5)配电箱(柜)、通信设备机柜内的元器件应考虑与支承结构间的相互作用，元器件之间采用软连接，接线处应做防震处理；

6)配电箱(柜)面上的仪表应与柜体组装牢固。

16、设在水平操作面上的消防、安防设备应采取防止滑动措施。

17、设在建筑物屋顶上的共用天线应采取防止因地震导致设备或其部件损坏后坠落伤人的安全防护措施。

18、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。

19、配电导体应符合下列规定：

1)宜采用电缆或电线；

2)当采用硬母线敷设且直线段长度大于80m时，应每50m设置伸缩节；

3)在电缆桥架、电缆槽盒内敷设的缆线在引进、引出和转弯处，应在长度上留有余量；

4)接地线应采取防止地震时被切断的措施。

20、缆线穿管敷设时宜采用弹性和延性较好的管材。

21、引入建筑物的电气管路敷设时应符合下列规定：

1)在进口处应采用挠性线管或采取其他抗震措施；

2)当进户井贴邻建筑物设置时，缆线应在井中留有余量；

3)进户套管与引入管之间的间隙应采用柔性防腐、防水材料密封。

22、电气管路不宜穿越抗震缝，当必须穿越时应符合下列规定：

1)采用金属导管、刚性塑料导管敷设时宜靠近建筑物下部穿越，且在抗震缝两侧应各设置一个柔性管接头；

2)电缆梯架、电缆槽盒、母线槽在抗震缝两侧应设置伸缩节；

3)抗震缝的两端应设置抗震支撑节点并与结构可靠连接。

23、电气管路敷设时应符合下列规定：

1)当线路采用金属导管、刚性塑料导管、电缆梯架或电缆槽盒敷设时，应使用刚性托架或支架固定，不宜使用吊架。当必须使用吊架时，应安装横向防晃吊架；

2)当金属导管、刚性塑料导管、电缆梯架或电缆槽盒穿越防火分区时，其缝隙应采用柔性防火封堵材料封堵，并应在贯穿部位附近设置抗震支撑；

3)金属导管、刚性塑料导管的直线段部分每隔30m应设置伸缩节。

24、配电装置至用电设备间连线应符合下列规定：

1)宜采用软导体；

2)当采用穿金属导管、刚性塑料导管敷设时，进口处应转为挠性线管过渡；

3)当采用电缆梯架或电缆槽盒敷设时，进口处应转为挠性线管过渡。

十二、建筑节能与可再生能源利用通用规范(✓)

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20000而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表3.3.7-1～表3.3.7-12的规定；详<<建筑节能与可再生能源利用通用规范>>GB55015-2021

8、建筑的走廊、楼梯间、门厅、电梯厅及停车库照明应能够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、旅馆的每间(套)客房应设置总电源节能控制措施。

11、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。

12、当正常照明灯具安装高度在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。疏散照明和疏散指示标志灯安装高度在 2.5m 及以下时，应采用安全特低电压供电。

13、疏散照明及疏散指示标志灯具的供配电设计应符合下列规定：

1)灯具应由主电源和蓄电池电源供电。蓄电池组正常情况下应保持充电状态，火灾情况下应保证蓄电池组的供电时间满足安全疏散要求。

2)集中控制型系统，其主电源应由消防电源供电

14、消防应急照明回路严禁接入消防应急照明系统以外的开关装置、电源插座及其他负载。

十三、建筑环境通用规范(✓)

1、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。

2、各种场所严禁使用防电击类别为0类的灯具。

3、室内照明设计

1)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。

2)灯具选择应满足场所环境的要求，并应符合下列规定：3)存在爆炸性危险的场所采用的灯具应有防爆保护措施；

4)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；　5)有腐蚀性气体的场所采用的灯具应满足防腐蚀要求。

6)光环境要求较高的场所，照度水平应符合下列规定：7)连续长时间视觉作业的场所，其照度均匀度不应低于0.6；

8)长时间视觉作业的场所，统一眩光值UGR不应高于19。9)一般显色指数(Ra)不应低于80；

10)特殊显色指数(R9)不应小于0。11)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。

12)备用照明的照度标准值应符合下列规定：13)正常照明失效可能危及生命安全，需继续正常工作的医疗场所，备用照明应维持正常照明的照度；

14)除另有规定外，其他场所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%。

15)除另有规定外，其他场所安全照明的照度值不应低于该场所一般照明照度标准值的10%，且不应低于15lx。

十四、建筑与市政工程抗震通用规范(✓)

1、抗震设防烈度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，工程项目的勘察、施工、使用维护等必须执行本规范。

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、建筑附属机电设备不应设置在可能致使其功能障碍等二次灾害的部位；设防地震下需要连续工作的附属设备，应设置在建筑结构地震反应较小的部位。

4、管道、电缆、通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱；洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力，以满足相对位移的需要。

5、建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。建筑结构中，用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位，应采取加强措施，以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。

十五、建筑电气与智能化通用规范(✓)

1、电力线缆、控制线缆和智能化线缆敷设应符合下列规定：

1)不同电压等级的电力线缆不应共用同一导管或电缆桥架布线 2)电力线缆和智能化线缆不应共用同一导管或电缆桥架布线

3)在有可燃物闷顶和吊顶内敷设电力线缆时，应采用不燃材料的导管或电缆槽盒保护

2、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%。

3、民用建筑红线内的室外供配电线路不应采用架空线敷设方式

4、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。

5、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、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。

7、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。

8、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。

9、民用建筑内电力线缆、控制线缆和智能化线缆敷设应符合下列规定：

1)不应采用裸露带电异体布线；　2)除塑料护套电线外，其他电线不应采用直敷布线方式；

3)明敷的导管、电缆桥架，应选择燃烧性能不低于B1级的难燃材料制品或不燃材料制品。

10、除民用建筑和变电所外，其他建筑内低压裸露带电导体距地面的高度应符合下列规定：

1)无遮护的裸露带电导体至地面的距离不应小于3.5m；2)采用防护等级不低于IP2X的网孔遮护时。裸露带电导体至地面的距离不应小于2.5m；

3)网状遮护与裸露带电导体的间距，不应小于100mm。

11、电气及智能化竖井的位置和数量应根据建筑物高度、建筑物变形缝位置、防火分区、系统要求、供电回路半径等因素确定，并应符合下列规定：

1)不应与电梯井、其他专业管道井共用同一竖井；　2)不应贴邻热烟道、热力管道及其他散热量大的场所。

12、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。

13、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。

14、由建筑物外引入的低压电源线路，应在总配电箱(柜)的受电端装设具有隔离功能的电器。

15、电气设备外露可导电部分和外界可导电部分，严禁用作保护接地中性导体(PEN)。

16、在TN-C系统中，严禁断开保护接地中性导体(PEN)，且不得装设断开保护接地中性导体(PEN)》的任何电器

17、供配电系统中，隔离电器不得采用半导体器件;功能性开关电器不得采用隔离器、熔断器和连接片。

18、低压配电回路应设置短路保护，并应在短路电流造成危害前切断电源。

19、对于因过负荷引起断电而造成更大损失的供电回路，过负荷保护应作用于信号报警不应切断电源。

20、交流电动机应装设短路保护和接地故障保护。

21、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。

22、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。

23、建筑物应设置照明供配电系统。照明配电终端回路应设短路保护、过负荷保护和接地故障保护，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。

24、当正常照明灯具安装高度在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。疏散照明和疏散指示标志灯安装高度在 2.5m 及以下时，应采用安全特低电压供电。

25、当采用剩余电流动作保护电器作为电击防护附加防护措施时，应符合下列规定：(1)额定剩余电流动作值不应大于30mA。

(2)额定电流不超过32A 的下列回路应装设剩余电流动作保护电器：

1)供一般人员使用的电源插座回路；2)室内移动电气设备；3)人员可触及的室外电气设备

(3)剩余电流动作保护电器不应作为唯一的保护措施。

(4)采用剩余电流动作保护电器时应装设保护接地导体(PE)。

26、装有固定浴盆或淋浴场所的电击防护措施应符合下列规定：

1)0区内电气设备应采用额定电压不超过交流 12V或直流30V的安全特低电压(SELV)防护，供电电源装置应安装在0区和1区之外；

2)0区和1区内安装的电气设备应采用固定的永久性连接方式；

3)0区内不应装设开关设备、控制设备、电源插座和接线盒；

4)在装有浴盆和/或淋浴器的房间内部，应设置辅助等电位联结作为附加防护。

27、与电网并网的光伏发电系统应具有相应的并网保护及隔离功能。

28、光伏发电系统在并网处应设置并网控制装置，并应设置专用标识和提示性文字符号。

29、人员可触及的可导电的光伏组件部位应采取电击安全防护措施并设警示标识。

十六、其它

1、综合布线水平子系统采用非屏蔽六类电缆(　)；电话线路采用RVS-2x0.5(　)；

电视干线电缆采用SYKV-75-9，支线电缆采用SYKV-75-5(　)；

2、出入口控制系统中使用的设备必须符合国家法律法规和现行强制性标准的要求，并经法定机构检验或认证合格。出入口控制系统必须满足紧急逃生时人员疏散的相关要求，详《出入口控制系统工程设计规范》GB50396第3.0.3、9.0.1(2)条(✓)；

3、图中线路敷设部位及敷设方式文字符号含义如下：(✓)

表1:

穿焊接钢管敷设	SC	金属线槽敷设	MR
穿电线管敷设	MT	塑料线槽敷设	PR
穿硬质塑料管敷设	PC	直埋敷设	DB
电缆桥架敷设	CT	电缆沟敷设	TC

表2:

暗敷在梁内	BC	沿顶板面敷设	CE
沿或跨柱敷设	AC	暗敷设在顶板内	CC
沿墙面敷设	WE	吊顶内敷设	SCE
暗敷设在墙内	WC	地板下敷设	FC

4、常用导线穿管.槽的参数见下表:(✓)

常用导线穿管数　表3:

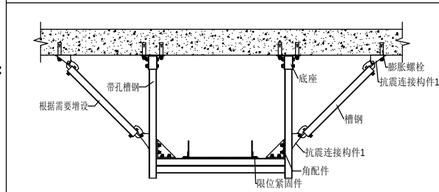
BVV线芯截面(mm²)	镀锌钢管(SC)(管内导线根数)							电线管(MT)塑料管(PC)(管内导线根数)						
	2	3	4	5	6	7	8	2	3	4	5	6	7	8
1.0	15	15	15	15	20	20	20	15	15	20	20	25	25	25
1.5	15	15	20	20	20	25	25	20	20	20	25	25	32	32
2.5	15	15	20	20	20	25	25	20	20	25	25	25	32	32
4.0	15	20	20	20	25	25	25	20	20	25	25	32	32	32
6.0	20	20	20	25	25	25	32	20	25	25	32	32	32	40
10.0	20	25	25	32	32	40	40	25	32	32	32	40	40	

常用导线穿槽板数　表4:

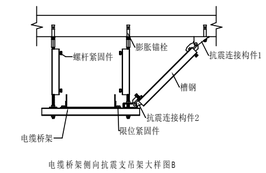
BVV线芯截面(mm²)	线槽规格与导线根数			
	25×14	40×18	60×22	100×27
1.0	18	37	70	140
1.5	10	23	44	88
2.5	8	18	34	68
4.0	7	14	26	53
6.0	5	10	20	41
10.0	3	7	13	26
16.0	2	5	9	18
25.0		3	6	12
35.0		2	5	9
50.0			3	6

5、消防设备无设备房的配电箱及控制箱等设备，则其外壳应采取防火保护措施(✓)；

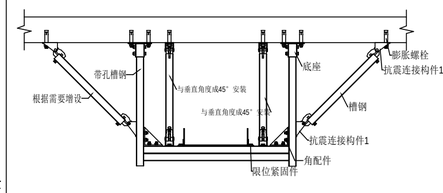
机电工程抗震大样图



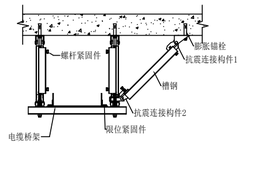
电缆桥架侧向抗震支吊架大样图A



电缆桥架侧向抗震支吊架大样图B



电缆桥架侧向+纵向抗震支吊架大样图A



电缆桥架侧向+纵向抗震支吊架大样图B

项目负责人	陈长华		
专业负责人	谭艺文		
审　定	甄仕聪		
审　核	陈长华		
校　对	谭艺文		
设　计	谢泽强		

开平市建筑设计院有限公司 KAIPING ARCHITECTURE DESIGN INSTITUTE CO.,LTD 业务范围:建筑行业(建筑工程)乙级 资质证书编号:A 244014788

建设单位	开平市人民法院	项目编号	2024-144-1
		设计阶段	施工图
项目名称	停车棚	设计专业	电气
		图　号	电施-02
图　名	电气设计说明2	日　期	2026.01
		施工图审查批复号	

地址：开平市长沙沿江东路141号　电话：0750-2212104　传真：0750-2276558　Email：KP123@126.COM

应急照明设计说明：

一、本项目消防应急照明和疏散指示系统采用自带储电池灯具非集中控制型系统。系统由应急照明配电箱、消防应急照明灯具、消防应急标志灯具等组成。系统内设备及灯具均为同一厂家生产制造，系统符合GB17945国标和GB51309国标，并具备公安部消防产品合格评定中心出具3C强制性认证证书及检验报告。

二、灯具的选择应符合下列规定：

1、应选择采用节能光源的灯具，消防应急照明灯具的光源色温不应低于2700K；

2、灯具的蓄电池电源宜优先选择安全性高、不含重金属等对环境有害物质的蓄电池；

3、应选择A型灯具；

4、灯具面板或灯罩的材质应符合下列规定：

1）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；

2）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。

5、标志灯的规格应符合下列规定：

1）室内高度大于4.5m的场所，应选择特大型或大型标志灯；

2）室内高度为3.5m~4.5m的场所，应选择大型或中型标志灯；

3）室内高度小于3.5m的场所，应选择中型或小型标志灯。

6、灯具及其连接附件的防护等级应符合下列规定：

1）在室外或地面上设置时，防护等级不应低于IP67；

2）在隧道场所、潮湿场所内设置时，防护等级不应低于IP65；

3）标志灯应选择持续型灯具；

7、集中电源的蓄电池组和灯具自带蓄电池达到使用寿命周期后标称的剩余容量应保证放电时间满足规定的持续工作时间。

三、系统配电的设计

1、系统配电应根据系统的类型、灯具的设置部位、灯具的供电方式进行设计。灯具的电源应由主电源和蓄电池电源组成，且蓄电池电源的供电方式分为集中电源供电方式和灯具自带蓄电池供电方式。灯具的供电与电源转换应符合下列规定：

1）当灯具采用集中电源供电时，灯具的主电源和蓄电池电源应由集中电源提供，灯具主电源和蓄电池电源在集中电源内部实现输出转换后应由同一配电回路为灯具供电；

2）当灯具采用自带蓄电池供电时，灯具的主电源应通过应急照明配电箱一级分配电后为灯具供电，应急照明配电箱的主电源输出断开后，灯具应自动转入自带蓄电池供电。

2、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。

四、应急照明控制器的设计

1、应急照明控制器的选型应符合下列规定：

1）应选择具有能接收火灾报警控制器或消防联动控制器干接点信号或DC24V信号接口的产品；

2）应急照明控制器采用通信协议与消防联动控制器通信时，应选择与消防联动控制器的通信接口和通讯协议的兼容性满足现行国家标准《火灾自动报警系统组件兼容性要求》GB22134有关规定的产品；

3）在隧道场所、潮湿场所，应选择防护等级不低于IP65的产品；在电气竖井内，应选择防护等级不低于IP33的产品；

4）控制器的蓄电池电源宜优先选择安全性高、不含重金属等对环境有害物质的蓄电池。

2、任一台应急照明控制器直接控制灯具的总数量不应大于3200。

3、应急照明控制器的控制、显示功能应符合下列规定：

1）应能接收、显示、保持火灾报警控制器的火灾报警输出信号。具有两种及以上疏散指示方案场所中设置的应急照明控制器还应能接收、显示、保持消防联动控制器发出的火灾报警区域信号或联动控制信号；

2）应能按预设逻辑自动、手动控制系统的应急启动；

3）应能接收、显示、保持其配接的灯具、集中电源或应急照明配电箱的工作状态信息。

4、应急照明控制器的主电源应由消防电源供电；控制器的自带蓄电池电源应至少使控制器在主电源中断后工作3h。

五、集中控制型系统的控制设计

1、系统控制架构的设计应符合下列规定：

1）系统设置多台应急照明控制器时，应设置一台起集中控制功能的应急照明控制器；

2）应急照明控制器应通过集中电源或应急照明配电箱连接灯具，并控制灯具的应急启动、蓄电池电源的转换。

2、具有一种疏散指示方案的场所，系统不应设置可变疏散指示方向功能。

3、集中电源或应急照明配电箱与灯具的通信中断时，非持续型灯具的光源应应急点亮、持续型灯具的光源应由节电点亮模式转入应急点亮模式。

4、应急照明控制器与集中电源或应急照明配电箱的通信中断时，集中电源或应急照明配电箱应连锁控制其配接的非持续型照明灯的光源应急点亮、持续型灯具的光源由节电点亮模式转入应急点亮模式。

六、非火灾状态下的系统控制设计

1、非火灾状态下，系统正常工作模式的设计应符合下列规定：

1）应保持主电源为灯具供电；

2）系统内所有非持续型照明灯应保持熄灭状态，持续型照明灯的光源应保持节电点亮模式；

2、在非火灾状态下，系统主电源断电后，系统的控制设计应符合下列规定：

1）集中电源或应急照明配电箱应连锁控制其配接的非持续型照明灯的光源应急点亮、持续型灯具的光源由节电点亮模式转入应急点亮模式；灯具持续应急点亮时间应符合设计文件的规定，且不应超过0.5h；

2）系统主电源恢复后，集中电源或应急照明配电箱应连锁其配接灯具的光源恢复原工作状态；灯具持续点亮时间达到设计文件规定的时间，且系统主电源仍未恢复供电时，集中电源或应急照明配电箱应连锁其配接灯具的光源熄灭。

七、火灾状态下的系统控制设计

1、火灾确认后，应急照明控制器应能按预设逻辑手动、自动控制系统的应急启动，具有两种及以上疏散指示方案的区域应作为独立的控制单元，且需要同时改变指示状态的灯具应作为一个灯具组，由应急照明控制器的一个信号统一控制。

2、系统自动应急启动的设计应符合下列规定：

1）控制系统所有非持续型照明灯的光源应急点亮，持续型灯具的光源由节电点亮模式转入应急点亮模式；

2）A型集中电源应保持主电源输出，待接收到其主电源断电信号后，自动转入蓄电池电源输出；A型应急照明配电箱应保持主电源输出，待接收到其主电源断电信号后，自动切断主电源输出。

3、应能手动操作应急照明控制器控制系统的应急启动，且系统手动应急启动的设计应符合下列规定：

1）控制系统所有非持续型照明灯的光源应急点亮，持续型灯具的光源由节电点亮模式转入应急点亮模式；

2）控制集中电源转入蓄电池电源输出、应急照明配电箱切断主电源输出。

八、灯具供电方式为电源+通信共用二总线。

九、应急照明系统应急启动后，在蓄电池电源供电时的持续工作时间应满足下列要求：

1、建筑高度大于100m的民用建筑，不应小于1.5h。

2、医疗建筑、老年人照料设施、总建筑面积大于100000m2的公共建筑和总建筑面积大于20000m2的地下、半地下建筑，不应少于1.0h。

3、其他建筑，不应少于0.5h。

4、城市交通隧道应符合下列规定：

1）一、二类隧道不应小于1.5h，隧道端口外接的站房不应小于2.0h；

2）三、四类隧道不应小于1.0h，隧道端口外接的站房不应小于1.5h。

5、本条第1款~第4款规定的场所中，当按照本标准第3.6.6条的规定设计时，持续工作时间应分别增加设计文件规定的灯具持续应急点亮时间。

6、集中电源的蓄电池组和灯具自带蓄电池达到使用寿命周期后标称的剩余容量应保证放电时间满足本条第1款~第5款规定的持续工作时间。

7、蓄电池电源供电持续工作时间t=t1+t2；本工程t1为30min；t2为30min。

储电池电源供电持续工作时间t=t1+t2

火灾工况条件，持续应急时间	t1	非火灾状态，主电源断电持续应急时间t2（推荐值）		
高度大于100m的民用建筑	≥1.5h	T2≤0.5h	场所推荐值	t2
医疗建筑、老年人照料设施、总建筑面积大于10000m²的公共建筑和总建筑面积大于20000m²的地下，半地下建筑	≥1.0h		≤54m住宅	10min
			>54m住宅	15min
其他建筑	≥0.5h		一类高层民用建筑及人员密集场所	30min

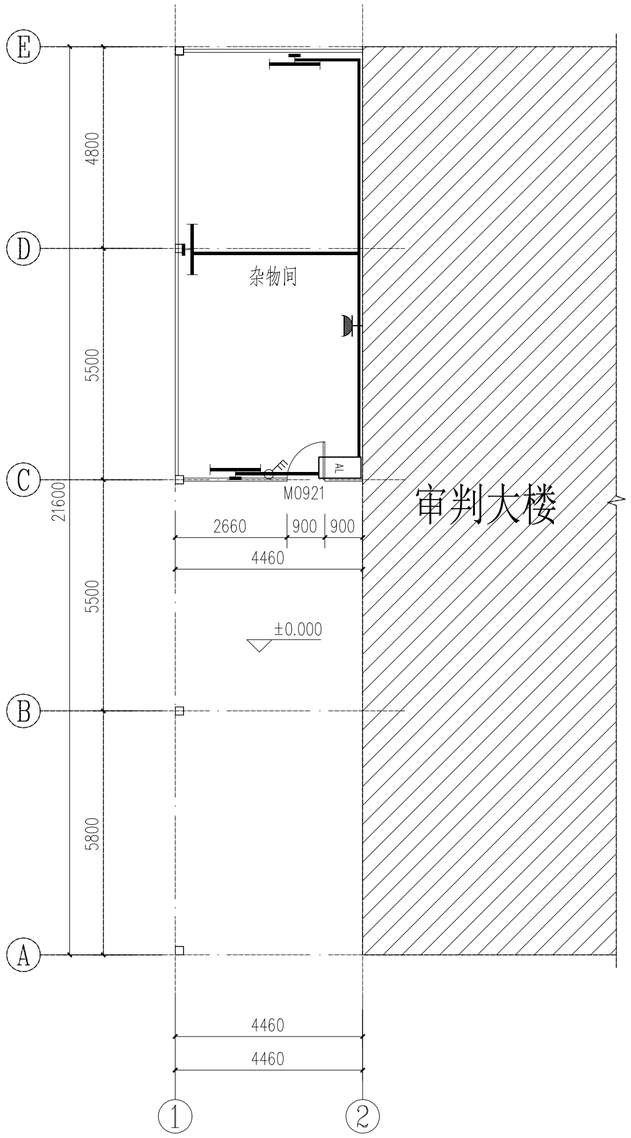
注：本表t2值是推荐值，具体设计文件中，t2可取0~0.5h内的任何值。

项目负责人	陈长华	
专业负责人	谭艺文	
审　　定	甄仕聪	
审　　核	陈长华	
校　　对	谭艺文	
设　　计	谢泽强	

开平市建筑设计院有限公司 KAIPING ARCHITECTURE DESIGN INSTITUTE CO.,LTD
业务范围：建筑行业(建筑工程)乙级 资质证书编号：A 244014788

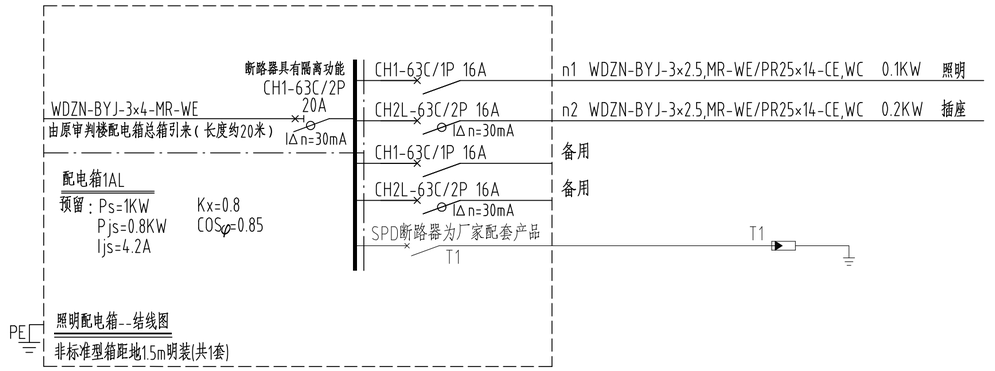
建设单位	开平市人民法院	项目编号	2024-144-1
		设计阶段	施工图
项目名称	停车棚	设计专业	电气
		图　　号	电施-03
图　　名	电气设计说明3　光伏系统说明	日　　期	2026.01
		施工图审查批复号	

地址：开平市长沙沿江东路141号　电话：0750-2212104　传真：0750-2276558　Email：KP123@126.COM



杂物间电气平面图1:100

说明：1.本工程为改造工程,现场有约23米的电线，需要在原铁棚的支架上面拆卸下来转移到围墙敬接，具体施工现场处理。



SPD（电涌保护器）技术参数

SPD	SPD-BC-1	SPD-BC-2
试验类型	T1	T2
标称电压(Uo)	380V	380V
最大持续工作电压(Uc)	440V	440V
每一保护模式冲击电流(Iimp)（10/350 μs）	12.5KA	—
每一保护模式标称放电电流(In)（8/20 μs）	—	5KA
限制电压(Up)	≤2.5KV	≤2.5KV
链接方式	并联	并联

电气设备材料表

序号	标准或图例	名 称	型号规格	数量	附 注
一、电气平面图,图例:					
1		二三插		按实	明装 底边距地H=800
2					
3		三联单控开关	16A 250V	按实	明装 底边距地H=1400
4		单管荧光灯(无敞光)	LED光源:36W,光通量为3200lm	按实	壁装 底边距地H=2500
5	AL	照明配电箱	详见配电系统图	按实	明装 底边距地 H=1500
6		漏电断路器	详见配电系统图		
7		空气断路器	详见配电系统图		
8		隔离开关	详见配电系统图		

注：1、设备型号、牌品由甲方自定；
2、灯具要求COSΦ≥0.9否则需增设电容补偿应选用电子镇流器或节能型电镇器；

项目负责人	陈长华	
专业负责人	谭艺文	
审　定	甄仕聪	
审　核	陈长华	
校　对	谭艺文	
设　计	谢泽强	

开平市建筑设计院有限公司
KAIPING ARCHITECTURE DESIGN INSTITUTE CO.,LTD
业务范围:建筑行业(建筑工程)乙级
资质证书编号:A 244014788

建设单位	开平市人民法院	项目编号	2024-144-1
		设计阶段	施工图
项目名称	停车棚	设计专业	电气
		图　号	电施-04
图　名	杂物间电气图	日　期	2026.01
		施工图审查批复号	

地址：开平市长沙沿江东路141号　电话：0750-2212104　传真：0750-2276558　Email：KP123@126.COM