

**中科咨询**  
**CSEC**

图 纸 目 录

专业

电气

## 设计阶段

施工图

建设单位

饶河县乡村振兴局

工程编号

ZK-QGC-JZ-24011

工程名称

# 饶河县四排赫哲族村 湖羊生态养殖消防工程建设项目

校对

王博

第1页

# 单位工程

3#羊舍

编制

武博轩

共1页

序号

图号

圖名

张数

幅图

备注

1

DS-01

## 设计说明、图例

1

A1

2

DS-02

## 配电系统图

1

A1

3

DS-03

# 干线图

1

$$A2+3/4$$

4

DXS-01

### 报警按钮平面图

1

$$A^{2+3/4}$$

设计总说明

二、设计依据

- 1) 相关专业提供的设计资料；
- 2) 建设单位提供的《设计任务书》及《设计要求》；
- 3) 国家现行的有关规范、规程及相关行业标准：

- 1.<<民用建筑电气设计标准>>GB51348-2019
- 2.<<建筑设计防火规范>>GB50016-2014(2018版)
- 3.<<建筑节能与可再生能源利用通用规范>>GB55015-2021
- 4.<<供配电系统设计规范>>GB50052-2009
- 5.<<低压配电设计规范>>GB50054-2011
- 6.<<建筑照明设计标准>>GB50034-2013
- 7.<<建筑辅助用房设计规范>>GB50057-2010
- 8.<<电力工程电缆设计标准>>GB50217-2018
- 9.<<建筑电气信息管理系统防雷技术规范>>GB50343-2012
- 10.<<公共建筑节能设计标准>>GB 50189-2015;
- 11.<<建筑机电工程抗震设计规范>>GB50198-2014
- 12.<<交流电气装置的接地设计规范>>GB/T 50065-2011
- 13.<<建筑电气工程施工质量验收规范>>GB50303-2015
- 14.<<消防应急照明和疏散指示系统技术标准>>GB51309-2018
- 15.<<民用建筑设计统一标准>>GB 50352-2019;
- 16.<<建筑机电工程抗震设计规范>>GB 50981-2014；
- 17.《消防设施通用规范》GB55036-2022
- 18.《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022
- 19.《建筑环境通用规范》GB55016-2021

二、工程概况

1. 工程名称：四排赫普族乡四排赫普族村牛羊生态养殖项目
- 建设单位：饶河县乡村振兴局
2. 本工程总建筑面积1956.02平方米，建筑层数：地上一层，屋脊高度7.991米
3. 建筑结构形式为钢结构，设计使用年限为25年，抗震设防烈度为六度；
- 三、 设计范围
1. 设计范围：1. 低压配电系统； 2. 电力配电系统；
3. 太阳能系统不在本次设计范围内，需建设单位另行委托设计。

2. 太阳能利用情况：太阳能室外照明灯，自带蓄电池，详见施工图
- 四、 电源及配电系统
1. 用电负荷为三级负荷。

2. 本工程自室外变压器引入的电源进线采用VV22-0.6/1KV铠装交联聚乙烯绝缘铜芯电力电缆，室外直埋敷设，电缆路由供电外网设计确定依据上一级配电开关确定，本次设计电缆走向及规格供参考。
3. 低压配电系统接地形式采用TN—C—S系统
4. 计量：配电柜内设计量表，计量表均采用当地供电部门认可的电子式电表
5. 无功补偿：在变压器旁统一设置自动电容补偿装置，补偿后功率因数小于0.9。

- 五、 照明
- 1.本工程照明灯具均采用LED光源
2. 照明采用节能型光源或高效节能灯具，但每个回路所带容量不得超过设计容量，照明回路开关电器额定电流值不大于16A；
3. 本设计所有照明均按表灯具设计，灯具按PE线。
4. 照明：插座由不同回路供电提供，所有插座回路均设漏断路保护装置，插座剩余电流动作电流不超过30mA，动作时间小于0.1S。
5. 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。

| 各房间照度值一览表 |           |             |
|-----------|-----------|-------------|
| 房间名称      | 照度标准值(LX) | 功率密度值(W/m²) |
| 羊舍        | 50/45、16  | 2.0/0.49    |

注：表中标注“/”表示 “目标标准值/实际计算值”。

6. 灯具统一采用GR不应高于19。
7. 照明光源同类产品の色差不应大于5SDCM，一般显色指数(Ra) 不应低于80，特殊显色指数(R9) 不应小于0；
8. 灯具选用无眩光类（RG0）或类眩光（RG1）灯具或满足相关标准的视看高度要求的2类眩光（RG2）的灯具。
9. 光源灯具的仰角指数（PI<sub>u</sub>）不应大于1。
10. 照度均匀度不低于0.6。

六、 导线选择与敷设方式

1. 本工程非消防电线电缆选择燃烧性能等级为B1级的电线电缆，消防配电采用耐火电线电缆，并具有不低于B1级的阻燃性能。
2. 电源进户电缆采用VV22-0.6/1kV铠装耐火电力电缆直埋敷设，进入穿C类镀锌钢管保护。
3. 消防配电干线采用NH-VV耐火电缆，穿C类镀锌钢管保护，沿墙明敷设。
4. 照明干线、应急照明干线选用NH-BV-0.45/0.75kV型耐火导线，穿C类镀锌钢管保护沿墙面或顶棚敷设。

5. 导线槽、电缆桥架和导管穿越结构层时，应设置补偿装置。

6. 消防用电设备的配电线路应满足火灾时连续供电的需要，其敷设应符合下列规定：
- 暗敷设时，应穿管并应敷设在不燃性结构内且保护层厚度不应小于30mm；明敷设时，穿有防火保护的金属管或有防火保护的封闭式金属槽盒内；所有金属导管和管、金属线槽应采取防火涂料等防火保护措施，耐火等级不应小于2.0h。

7. 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) 采用塑料导管敷设布线时，应选用不低于中型的导管，燃烧性能应满足B2级，壁厚1.8mm及以上。
8. 室内潮湿场所的线缆敷设时，应符合下列规定：
- 1) 应采用防潮湿防腐材料制造的导管或电缆桥架； 2) 当采用金属导管或电缆桥架时，应采取防潮湿措施，且金属导管壁厚不应小于2.0mm；
- 3) 当采用可弯曲金属导管敷设时，应选用防水型的导管。

9. 建筑楼层及地面层以下外墙的线缆采用导管敷设布线时，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，应选用防水型的导管；3) 采用塑料导管布线时，应选用中型的导管。
10. 线缆采用导管敷设布线时，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，应采取防水措施。

11. 导线穿管标准

BV型2.5mm<sup>2</sup>~2×3根穿SC15,4~6根穿SC20；穿管保护时线路超过规范规定长度时，应在适当位置加装中间盒。

消防用电线路所穿SC管均为镀锌钢管。

七、电气抗震设计：

本工程抗震等级：6度，为防止地震时电力系统失效、短路及起火造成人员伤亡及财产损失，根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）第10.2条、第3.7.1条及《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50081-2014）10.4及7.4.6条，对电气设备及其附件进行震害加固设计。

- 1、抗震系统和装置的设置：地震时，应确保照明及疏散指示系统由消防控制室强制启动，消防应急广播系统、强电设备、地震时自动投入、电源及应急电源设备应采取抗震措施，保证地震时应确保照明、消防电气系统及通讯系统电源、电梯控制柜等正常运行。

- 2、机电抗震：本工程变电所、通信机房、消防控制室、安防监控室的设置在地震力或变位较小的位置，电气设备安装在不承受震力破坏的场所。

3、设备安装位置：

- a. 配电箱（柜）：通信设备的安装应符合抗震设防要求，考虑安装的位置，通信设备机柜底部安装牢固，当底部安装螺栓连接强度不够时，将顶部与墙壁进行连接；当配电柜、通信设备柜等非非抗震安装时，根据所用金属结构螺栓连接按固定方式，螺栓安装的位置与墙壁之间采用金属膨胀螺栓连接，配电箱（柜）、通信设备柜柜内的元器件之间采用软的连接，接线处做防震处理；配电箱（柜）面上的仪表与柜体固定牢固。
- b. 设置在水平操作面上的其它智能化、消防设备应采取防止滑动措施。
- c. 安装在屋顶上的灯具考虑地震时吊钩与接线的相对位置。

- 4、线路抗震：本工程导线主要采用电缆敷设，局部采用架空线路敷设时，直线长度大于80m时每隔50m设置伸缩节；电缆桥架、电缆槽盒内线缆槽在引进、引出和转弯处预留余量，PE线采取切断措施，引入、引出建筑物的电气管线进户管与引入管之间的间隔采用柔性防震，防水材料密封，电气管线穿越防火分区时其穿越处采用防火封堵，并在穿越部位附近设置抗震支架；金属导管、刚性塑料管直线段每隔30m设置伸缩节；

本项目内大于等于DN160mm的电气主管及所有电缆桥架、电缆槽盒、母线槽设置抗震支架且此项目抗震支架产品需通过M认证，与混凝土、钢结构等须采取可靠的锚固形式，抗震支架的设置原则为：刚性电力线管向支架最大间距为2m（只吊管管设置），刚性电力线管向支架最大间距为24m（吊管及侧向托架安装均设置），具体深化设计由专业公司完成。

- 5、配电装置至用电设备均采用软体连接，当采用金属导管、刚性塑料导管敷设时，进出口处作柔性软管过渡，采用电缆桥架或槽盒敷设时，在进出口处作柔性软管过渡。

- 6、蓄电池：电力电容器的安装应符合下列规定：蓄电池应安装在抗震架上；蓄电池间连线应采用柔性导体连接，蓄电池柜采用电缆作为引出线；蓄电池安装重量较高时，应采取防止倾斜措施，电力电容器应固定在大架上，其引线应采用软导体，当采用硬导线连接时，应采取伸缩节安置。

八、控制及安全

1. 本工程弱电系统的接地型式采用TN—C—S接地形式，各电源进户处需做重复接地，接地电阻不大于1欧姆，凡在正常情況下不带电的用电设备金属外壳均应与PE线可靠连接；电源进户处设总等电位连接，PE线引线在进户处分开，总等电位联结线采用4×40mm热镀锌扁钢等电位联结线，并能同时满足供电电气设备安装可导电部分、各种金属管、梯架钢架及所有保护线连接。

施工参见国标图集SD502《等电位联结安装》有关页次。

2. 过电压保护：在电源总配电箱内设置第一级电涌保护器(SPD)；弱电末端配电箱内装第二级电涌保护器(SPD)；

3. 自±0.00地面每三层利用结构圈梁2根主钢筋接成闭合回路，并与防雷引下线连接。

4. 金属电缆桥架（线槽）与保护导体可靠连接，桥架内敷设-40×4镀锌扁钢，每隔50m增加与接地干线的连接点，且全长不少于两处接地。
- 九、建筑防雷与接地设计说明详见相应施工图

十、设备安装

总配电柜设在配电室内落地安装，配电柜防护等级为IP33。

照明配电箱设在合内，箱底距地不超过1.5m墙上安装，照明及动力配电箱采用非阻燃箱，消防配电箱应设置明显标志。

电力配电箱、照明配电箱灯具开关插座等安装见图例表，所有配电箱(柜)尺寸仅供参考，定货时以供厂家的尺寸及当地供电部门要求为准。

十一、电气节能及环保措施：

配电设计过程中，合理选择线路路径，供电点路径尽量短，以降低线路损耗。

各种用电设备、设施等优先选用国家推荐的节能产品，以减少电耗。

无功补偿因数补偿采用集中补偿和外分散补偿相结合方式，室外箱变高压设备中补偿，补偿后的功率因数大于0.95。

灯具等节能补偿：均配电子镇流器或节能型电感镇流器，补偿后的功率因数大于0.9。

单相照明负荷尽可能平衡至三相负荷中，以减少电压损失，影响光源的发光效率。

电力变压器、电动机、大功率电动机和照明产品的能效水平应满足能效限定值或能效等级的要求。

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

季节性负荷、工艺负荷时段时，为平衡设置量的变压器应具有退出运行的措施。

水泵、风机以及电热设备应采取节能自动控制措施。

甲类公共建筑应设功能分区设置电能计量

十二、其它：

1. 施工时与建设单位密切配合，做好预留孔洞及预埋管工作，管线过伸缩缝时，需做过缝处理，施工时参考《建筑电气安装工程图集》。
2. 凡与施工有关而又未详明之处，参见国家、地方标准图集施工，或与设计协商解决。

3. 本工程所选设备、材料必须具有国家级检测中心的检测合格证书（3C认证）；

4. 电源进线验收仅供参考，施工以变电所设计为准，计量表型号按供电公司要求确定。

5. 地上建筑：做好配电箱、管线的管理，特别应注意管线管架及剪力墙上电气装置，必须满足与市相关的国家标准，供电产品消防产品应具有入网许可证。

6. 所有穿越墙体结构、穿窗洞、穿洞隔墙的金属桥架及钢管均进行防腐处理，施工时以国家标准GB50210有关要求。

7. 本设计文件需经县级以上人民政府管理部门及有关部门审查批准后方可施工。

十三、凡本图中未详之处均以国家标准为准。

标准图册

| 图 号      | 国 标 图 名            | 备 注        |
|----------|--------------------|------------|
| 1SD501   | 建筑防雷设备安装           | 导线敷设部位标注说明 |
| 1SD502   | 等电位联结安装            |            |
| 1SD503   | 利用建筑物金属体做防雷及接地装置安装 |            |
| 1SD504   | 接地装置安装             |            |
| 04D702-1 | 常用低压配电设备安装         |            |
| 96D702-2 | 常用灯具安装             |            |
| 03D301-3 | 铜管配线安装             |            |
| 16D707   | 建筑电气设施抗震安装         |            |
|          |                    |            |
|          |                    |            |
| 序号       | 符号                 | 含义         |
| 1        | FC                 | 地板或地面敷设    |
| 2        | WC                 | 沿墙敷设       |
| 3        | CE                 | 沿天棚敷设      |
| 4        | WE                 | 沿墙明敷       |
| 5        |                    |            |
| 6        |                    |            |

签字栏

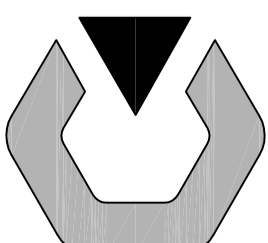
|       |     |     |
|-------|-----|-----|
| 审 定   | 邵 珂 | 邵 珂 |
| 项目负责人 | 吕 鑫 | 邵 珂 |
| 专业负责人 | 邵 珂 | 邵 珂 |
| 设计制图  | 武博轩 | 武博轩 |
| 校 对   | 王 博 | 王 博 |
| 审 核   | 肖俊马 | 肖俊马 |
| 会 签   | 签 栏 |     |
| 建 筑   | 电 气 |     |
| 结 构   | 暖 通 |     |
| 给排水   | 弱 电 |     |

建设单位 饶河县乡村振兴局

工程名称 饶河县四排赫普族村  
赫普生态养殖项目防工程建设

子项名称 3#羊舍

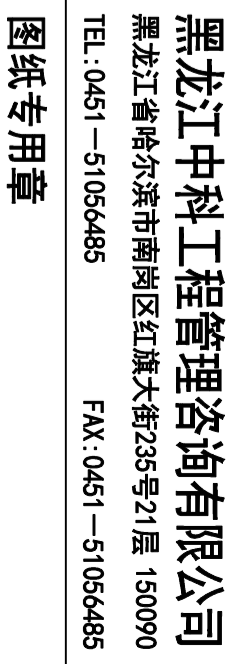
| 工程编号           | 版 本 号 | 出图日期    |
|----------------|-------|---------|
| XD-QC-JL-24011 | 01    | 2024.03 |
| 设计阶段           | 图 别   | 图 号     |
| 施工图            | 电气    | DS-01   |



黑龙江中科工程管理咨询有限公司  
Heilongjiang Zhongke Engineering Management Consulting Co., Ltd.  
TEL: 0451-3103465 FAX: 0451-3103465  
图纸专用章

注册结构师执业章

注册结构师执业章



| 签字栏      |     |    |    |
|----------|-----|----|----|
| 审定       | 邵珂  | 吕鑫 | 邵珂 |
| 项目负责人    | 邵珂  | 邵珂 | 邵珂 |
| 项目负责设计制图 | 邵珂  | 邵珂 | 邵珂 |
| 专业负责人    | 邵珂  | 邵珂 | 邵珂 |
| 校核       | 肖俊马 | 王博 | 王博 |
| 审核       |     |    | 邵珂 |
| 电气       |     |    |    |



