# 电气设计说明

## 一．设计依据

1．建筑概况：锦洲瑞苑小区改造室外配套照明设计

2．原主体位于福建省泉州市

本次改造未改变主体使用功能，未涉及国家工程建设消防技术 标准没有规定的内容。

2．相关专业提供的工程设计资料：

3．各行政主管部门对初步设计的审批意见；

4．建设单位提供的设计任务书及设计要求；

5．中华人民共和国现行主要标准及法规：

《民用建筑电气设计标准》GB51348—2019 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309—2018

《建筑设计防火规范》GB 50016—2014（2018年版）

《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222—2017 《建筑电气与智能化通用规范》GB55024—2022

《工程建设标准强制性条文》房屋建筑部分 2009年版 《消防设施通用规范》GB55036—2022

《全国民用建筑工程设计技术措施》电气部分 2013年版《建筑防火通用规范》GB55037—2022

《低压配电设计规范》GB50054—2011. 《建筑环境通用规范》GB55016—2021

《供配电系统设计规范》GB50052—2009，《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB55019—2021

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015—2021》

其它有关国家及地方的现行规程、规范及标准。

## 二．设计范围

1．甲方委托建筑专业改造部分的电气系统；

1）屋面补充消防稳压泵电源及相关联动 2）更换消防控制室报警主机

## 三．220/380V配电系统

1．负荷分类及容量：

本工程消防应急照明，火灾自动报警系统等消防负荷等级为一级.

2．供电电源（原主体一次设计已有满足要求）：

原变配电室由市供电局提供2回路10KV高压电源进线，并设置柴油发电机（原有柴油发电机组）满足负荷要求.

## 四．设备安装

1.本工程所采用的电气产品均应符合国家有关标准，凡属于强制性认证的产品应取得国家的

认证标志。供电产品、消防产品应具有入网许可证。

2．除注明外，开关、插座分别距地1.4m、0.3m暗装。卫生间内开关、插座选用防潮、防溅型。

有淋浴、浴缸的卫生间内插座须设在2区以外。风机、水泵等设备位置详见水、暖专业相关图纸。

3．所有配电柜均落地安装，照明配电箱底距地1.5米暗装，其它动力控制箱底距地1.5米暗装，

住宅的用户配电箱底距地1.8米暗装。做法详见《常用低压配电设备安装》。

4．所有照明开关、插座均暗装，安装高度详图例。灯具安装高度详图例。花灯吊钩圆钢直径

不应小于灯具挂销直径，且不应小于Ø6，并应按灯具重量的2倍做过载试验。

安装高度1.8及以下的插座采用安全插座。UPS插座需有红框标示

安全必须执行规范GB51348—2019第八章节相关要求。暗跷板开关距地高度为1.4M；

灯具安装为吸顶式（除图中有另注明外）。

5．开关、插座和照明灯具靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火保护措施。卤钨灯和额定功率大于等于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。大于60W的白炽灯

，卤钨灯，高压钠灯（包括电感镇流器）等不应直接安装在可燃装修材料或可燃构件上。

6．灯具固定应牢固可靠，在砌体和混凝土结构上，严禁使用木楔、尼龙塞或塑料塞.

7． 插座接线应符合下列规定：a 对于单相两孔插座，面对插座的右孔或上孔应与相线连接，左孔或下孔应

与中性导体（N）连接；对于单相三孔插座，面对插座的右孔应与相线连接，左孔应与中性导体（N）连接。

b 单相三孔、三相四孔及三相五孔插座的保护接地导体（PE）应接在上孔；插座的保护接地导体端子不得与中性导

体端子连接；同一场所的三相插座，其接线的相序应一致。 C 保护接地导体（PE）在插座之间不得串联连接。

d 相线与中性导体（N）不应利用插座本体的接线端子转接供电

8．质量大于10kg的灯具，固定装置及悬吊装置，应按灯具重量的5倍恒定均布载荷做强度试验，

且持续时间不得少于15min

## 五．导线选择及敷设

1．由变配电室引至重要消防设备的供电干线采用耐火电缆WDZBN—YJY—0.6/1.0KV

穿管埋地敷设或沿耐火金属线槽内敷设。消防动力支线应急照明线路采用低烟耐火铜芯塑料线

WDZBN—BYJ—450/750V导线，消防用电设备的配电线路：当暗敷设时，应穿金属导管及

难燃型刚性塑料导管保护，并应敷设在不燃烧体结构内且保护层厚度不应小于30mm；当明敷设时，采用

壁厚大于2.0mm的紧固式SC套管，外刷防火涂料或缠绕防火扎带，耐火3小时）或有防火保护的封闭式金属线槽。

当埋入混凝土或墙体内暗敷设时，穿阻燃型中型硬塑管PVC保护；当沿吊顶上明敷设时，

应采用热镀锌钢管SC保护。管径见国标图集04D101—1第6—26，6—27页。照明线路均采用SC管保护。

4．电缆托盘及金属线槽一般沿主梁下20公分吊装。遇梁时应绕过再沿板下敷设。

水平敷设时，其距地高度不低于2.5米，但敷设在电气专用房间内（如电表间及电气竖井）时

除外。电线在金属线槽内不得有接头、分支接头，由金属线槽引出的线路采用穿焊接钢管

保护在埋楼板或墙体暗敷，电线在引出部分不得遭受损伤。 电缆桥架安装详见图集

04D701—3《电缆桥架安装》。钢管及金属线槽沿电气竖井明敷设的安装作法

详见图集《电气竖井设备安装》04D701—1。

桥架接地干线采用4X40热镀锌扁钢。

5．金属线槽、电缆桥架，金属管道在穿越防火分区、防火墙应采用不燃烧材料做填密实，

穿防火楼板时应在每层采用不燃烧体作防火分隔。电气竖井内设备及管线施工完毕后，

所有的孔洞应做防火密闭封堵与隔离。

6．消防配电线路的金属线槽为封闭式金属线槽涂防火涂料。

7．发电机储油间内线路采用镀锌钢管明敷，灯具、接线盒防护结构要求IP54；

8．金属导管严禁对口熔焊连接；热镀锌和壁厚小于等于2mm的钢导管不得套管熔焊连接。

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、插座等电器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。

11．照明灯具及电气设备、线路的高温部位，当靠近非A级装修材料或构件时，应采取隔热、散热等防火保护措施

，与窗帘、帷幕、幕布、软包等装修材料的距离不应小于500mm；灯饰应采用不低于B1级的材料。

12．建筑内部的配电箱、控制面板、接线盒、开关、插座等不应直接安装在低于B1级的装修材料上；用于顶棚

和墙面装修的木质类板材，当内部含有电器、电线等物体时，应采用不低于B1级的材料。

14.电线电缆燃烧性能应选用燃烧性能B1级、产烟毒性为t1级、燃烧滴落物/微粒等级为d1级；

15.综合布线系统的通信电缆和光缆应选用燃烧性能不低于B1级

## 七．建筑物防雷、接地系统及安全措施

（一）建筑物防雷：（原设计已有）

（二）接地及安全措施：

1.本工程的低压系统的接地型式采用TN—S系统，

中性线N和保护线PE从电源端中性点分开，在本建筑内不得混接。

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。

采用接地故障保护时，在建筑物内应将下列导电体作总等电位联结：A．PE；

B．电气装置接地极的接地干线；C．建筑物内的水管、煤气管、采暖和空调管道等金属管道；

D．条件许可的建筑物金属构件等、导电体等电位联结中金属管道连接处应可靠地连通导电。

本工程保护接地，弱电系统接地与防雷接地共用同一接地网，要求工频接地电阻不大于1欧。

如实测不满足要求时，增设人工接地极。

2．电气竖井内垂直敷设一条40X4mm热镀锌扁钢、水平敷设一圈25X4mm热镀锌扁钢，水平与垂直接地

扁钢之间可靠焊接。并应在各楼层处与楼层主钢筋作等电位连接。

3．凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均应可靠接地。金属电缆

桥架及线槽、支架及引入引出的金属导管， 普通灯具的Ⅰ类灯具外露可导电部分必须采用铜芯软导线与保护导体可靠

连接，连接处应设置接地标识，铜芯软导线的截面积应与进入灯具的电源线截面积相同。

电缆沟内接地干线为40X4热镀锌扁钢，金属电缆桥架的接地

干线采用Ø12热镀锌圆钢沿托臂通长敷设（接地不少于两处）。PE线不得采用串联连接。

4．本工程在变配电室设有总等电位联结端子箱，并将所有总等到电位端子箱进行联结，以保证

电位相等，总等电位板由紫铜板制成，应将建筑物内保护干线、设备进线总管、煤气管道等进行

联结，总等电位联结线采用WDZ—BYJR—1X25mm2/PVC32，总等电位联结均采用等电位卡子，

禁止在金属管道上焊接。

5．本工程带淋浴设施的卫生间作局部等位联结，设置LEB端子板，从适当地方引出两根大于Ø16

结构钢筋至局部等电位箱（LEB），局部等电位箱暗装，设于洗脸台下，底边距地0.3m。将卫生间内

6．金属梯架、托盘或槽盒本体之间的连接应牢固可靠，与保护导体的连接应符合下列规定：

a．梯架、托盘和槽盒全长不大于30m时，不应少于2处与保护导体可靠连接；全长大于30m时，每隔20m~30m应增加

一个连接点，起始端和终点端均应可靠接地。

b．非镀锌梯架、托盘和槽盒本体之间连接顿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。

c．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个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。

7．不同断电源输出端的中性线（N极），必须与由接地装置直接引来的接地干线相连接，做重复接地。

8．需要保护的电子信息系统必须采取等电位连接与接地保护措施。

9．总等电位联结和局部等电位联结，做法详见国标图《等电位联结安装》15D501。

10．过电压保护：在电源总配电柜内装第一级电涌保护器（SPD）。

11．有线电视系统引入端、电话引入端等处设过电压保护装置。

## 八 电气抗震设计说明

1．本工程抗震设防烈度为7 度，建筑机电工程必须进行抗震设计。

详建筑机电工程抗震（电气）设计说明

## 九 其它

1．漏电开关的接地故障分断时间除图中注明外均为瞬动型。

2．电源插座与电话、电视、电脑的插座的边与边之间距离不得小于200mm。

3．应于埋变电表间的高低压电缆进出户管；从变配电所内引至建筑物室外的电缆保护管应与屋外人孔

井的施工配合好，并有1%坡度排向人孔井，电缆敷设完毕后应用沥青麻丝嵌缝油膏封堵以确保户内

不致进水，且防小动物进入，作法见国标94D164—110页。预留的保护钢管应做好暂时防水密闭

处理，以便今后使用。其余的进出户管道由内向外倾斜0.4%的排水坡度，管口伸出墙外1.2米。

4．本楼所有的消防用电设备的配电设备应设有紧急情况下方便操作的明显标志。

5．要求地下一层电气设备（包括各配电箱，控制箱及照明灯具等）均采用具有防潮性能的产品。

6．电缆桥架穿越伸缩沉降缝时应有补偿措施；暗埋在楼板内的管线穿越伸缩沉降缝作法参见图集

03D301—3/P40。

7．建筑设备的电气节能电梯、水泵、风机等设备采取节电措施，成套设备另详厂家资料。

十．除图中已注明外穿管管径及线槽敷设，按下表选择：

| 导线截面（mm²） | 导线根数 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| WDZ-BYJ-1.5(WDZ-WDZ-BYJ-1.5) | SC16 | SC20 | | | | SC25 | |
| WDZ-BYJ-2.5(WDZ-WDZ-BYJ-2.5) | | | | | | | |
| WDZ-BYJ-1.5(WDZ-WDZ-BYJ-1.5) | SC15 | | | | SC20 | | SC25 |
| WDZ-BYJ-2.5(WDZ-WDZ-BYJ-2.5) | | | | | | | |

管内导线不允许超过8根，多于8根的导线采用多根管敷设，并按上表尽可能平均分配

9~10根采用2PC20，11~15根采用2PC25。明露或埋于墙内的焊接钢管应作。

防腐处理（除锈后刷防锈漆两道）暗敷与墙内或混凝土内的刚性塑料导管，

采用中型及以上管材。金属导管严禁对口熔焊连接。

镀锌和壁厚小于2mm的钢管不得套管熔焊.

不明之处可查见图集建筑电气常用数据<04DX101—1>第6—24~31页.

插座回路采用漏电保护断路器，插座、照明回路除标明外均为三根线。灯具与单控开关间均为二根线。

十一．本工程引用的国家建筑标准设计图集：

### 引用国家建筑标准设计图集

| 序号 | 图集名称 | 图集编号 |
|---|---|---|
| 1 | 民用建筑电气设计与施工 | 08D800-1~8 |
| 2 | 建筑电气常用数据 | 19DX101-1 |
| 3 | 电缆敷设（2003年合订本） | D101-1~7 |
| 4 | 电缆防火阻燃设计与施工 | 06D105 |
| 5 | 室内管线安装（2004年合订本） | D301-1~3 |
| 6 | | |
| 7 | 常用水泵控制电路图 | 10D303-3 |
| 8 | 建筑物防雷设施安装 | 15D501 |
| 9 | 等电位联结安装 | 15D502 |
| 10 | 接地装置安装 | 14D504 |
| 11 | 利用建筑物金属体做防雷及接地装置安装 | 15D503 |
| 12 | 电气竖井设备安装 | 04D701-1 |
| 13 | 电缆桥架安装 | 04D701-3 |
| 14 | 常用低压配电设备及灯具安装（2004年合订本） | D702-1~3 |
| 15 | 用户终端箱 | 05D702-4 |
| 16 | 液位测量与控制（2002年合订本） | D703-1~2 |
| 17 | | |
| 18 | | |

十二．施工时，应严格按国家有关施工质量验收规范，施工技术操作规范执行。

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；

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 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；

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；

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

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。

可燃材料仓库内宜使用低温照明灯具，并应对灯具的发热部件采取隔热等防火措施，不应使用卤钨灯等高温照明灯具。

配电箱及开关应设置在仓库外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、插座等电器配件的部位周围应

采取不燃隔热材料进行防火隔离等防火保护措施。

4室内干燥场所的线缆采用导管布线时，应符合下列规定：采用金属导管布线时，其壁厚不应小于1.5mm；

采用塑料导管暗敷布线时，应选用不低于中型的导管。室内潮湿场所的线缆明敷时，应符合下列规定：应采用防潮防腐材料

制造的导管或电缆桥架；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；

5 当采用可弯曲金属导管时，应选用防水重型的导管。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：采用金属导管布线时，其壁厚不应小于2.0mm； 采用可弯曲金属导管布线时，应选用防水重型的导管；

采用塑料导管布线时，应选用重型的导管。 线缆采用导管暗敷布线时，应符合下列规定： 不应穿过设备基础；

当穿过建筑物外墙时，应采取止水措施。

6 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。

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： 不应采用裸露带电导体布线；

除塑料护套电线外，其他电线不应采用直敷布线方式； 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。

8 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： 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。 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。 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

9 电力线缆、控制线缆和智能化线缆敷设应符合下列规定：

1 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。 建筑物地下一层或地面层、


中科科航

全过程工程咨询服务商

中科科航工程设计有限公司
建筑行业（建筑工程）甲级
风景园林工程设计专项甲级
公路行业（公路）专业乙级
证书编号：A151010761
市政行业（桥梁工程、道路工程、给水工程、
排水工程）专业乙级：
证书编号：A251010768


备注：
1. 本图纸若未加盖本公司的出图管质章，则属无效图纸，本公司不予承认，并禁止在施工中使用。
2. 本图纸中若出现使用笔（刀）具在蓝图上直接进行删写涂改的行为，均不是本公司设计人员所为，本公司不予负责。
3. 本公司拥有本图纸的法定知识产权，任何单位或个人未经授权，不得使用本图纸（包括电子文件）进行施工或进行套用、复制、传播出版。
4. 本图纸的最终解释权归本公司所有。

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

四川省建设工程设计出图专用章
中科科航工程设计有限公司
资质等级及类别：
资质证书编号：A151010761 有效期至：2027年09月28日

注册建筑师
中华人民共和国一级注册建筑师
姓 名：陈旭侃
注册号：5101076-018
有效期：至2025年9月

注册师执业章：

建设单位：
晋江市池店镇人民政府

项目名称：
2025年晋江市池店镇桥南社区老旧小区改造第一批次

子项目名称
锦洲瑞苑小区改造

图名：
电气设计说明

| | | |
|---|---|---|
| 审 定 | 董玉扬 | |
| 项目负责人 | 陈旭侃 | |
| 专业负责人 | 张苏刚 | |
| 审 核 | 安宏君 | |
| 校 对 | 张苏刚 | |
| 设 计 | 王 玮 | |
| 制 图 | 王 玮 | |
| 工程编号 | kh-qz2025-jg02 | |
| 图 别 | 电 施 | |
| 图 号 | D-03 | |
| 日 期 | 2025.04 | |
| 版 本 号 | 第 1 版 | |

注：所有图纸以版本号数字最大者为最终版本并以此为准。

| 专业 | 负责人 | 姓名 | 日期 |
|---|---|---|---|
| 建筑 | 结构 | 给排水 | |