

电气设计说明

一、设计依据

1.建筑概况

本工程为教学楼配电房。

2.相关专业提供的工程设计资料。

3.甲方提供的设计任务书及设计要求。

4.中华人民共和国现行主要标准及法规：

- 1).建筑设计防火规范 GB50016—2014（2018年版）
 - 2).建筑照明设计标准 GB50034—2013
 - 3).建筑防雷设计规范 GB50057—2010
 - 4).低压配电设计规范 GB50054—2011
 - 5).供电系统设计规范 GB50052—2009
 - 6).建筑机电工程抗震设计规范 GB50981—2014
 - 7).消防应急照明和疏散指示系统技术标准 GB 51309—2018
 - 8).工业建筑节能设计统一标准 GB51245—2017
 - 9).民用建筑电气设计标准（GB51348—2019）
 - 10).建筑节能与可再生能源利用通用规范 GB55015—2021
 - 11).消防设施通用规范 GB55036—2022
 - 12).建筑与市政工程抗震通用规范 GB55002—2021
 - 13).建筑环境通用规范 GB 55016—2021
 - 14).建筑防火通用规范 GB 55037—2022
 - 15).建筑电气与智能化通用规范GB55024—2022
- 其它有关国家及地方的现行规程、规范及标准。

二、设计范围

本工程包括以下内容：

- 1.低压配电系统。
- 2.照明系统。
- 3.防雷接地系统。

三、220/380V配电系统

- 1.本工程用电为二级负荷，
- 2.本工程电源进线采用（NH）YJV22型号电缆穿镀锌钢管埋地敷设或沿桥架敷设至总配电箱，再分别引至各处。

四、照明系统

- 1.建筑疏散场所地面照度不应低于3lx，楼梯间不得低于10lx。
- 2.照明、插座均由不同的支路供电；所有插座回路均设漏电断路器保护。所有灯具应采用节能型，配电子镇流器，要求功率因数均达到0.9以上
- 3.除注明外，开关、插座分别距地1.3m、0.3m暗装。所有插座回路均穿三根线，图中不再注明。
- 4.卤钨灯和额定功率不小于100W的槽灯、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。
- 5.消防应急疏散照明的配电线路应穿热镀锌金属管保护敷设在可燃体内。
- 6.人员长时间工作或停留的场所应选用无危险类（RG0）或Ⅰ类危险（RG1）灯具或满足灯具标记的视看距离要求的Ⅱ类危险（RG2）的灯具。
- 7.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。
- 8.长时间工作或停留的房间或场所，照明光源的颜色特性应满足：（1）.同类产品的色容差不应大于5SDCM；（2）.一般显色指数不应低于80；（3）.特殊显色指数不应小于0.
- 9.各场所选用光源和灯具的闪变指数（PstLM）不应大于1

五、防雷接地及安全措施

（一）建筑物防雷

- 1.本工程防雷利旧。建筑的防雷装置满足防直击雷、侧击雷、防雷电磁感应及雷电波的侵入
- 2.接闪器：屋顶采用直径12圆钢作接闪带。
- 3.引下线：利用建筑物混凝土柱内主钢筋作为引下线。外墙引下线在室外地坪下1m处焊接一根40*4热镀锌扁钢，扁钢伸出室外距外墙皮不小于1m。建筑物四角的外墙引下线在距室外地面上0.5m处设测试卡子箱（嵌入式）。

- 4.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。

（二）接地及安全措施

- 1.接地极：以结构基础为接地极，与建筑物基础梁中的两根主筋通常焊接成基础接地网
- 2.本工程防雷接地、电气设备保护接地及弱电系统的接地共用统一接地极，要求接地电阻不大于1欧姆，实测不满足要求时，增设人工接地极。
- 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。
- 4.本工程采用总等电位联结，总等电位板由紫铜板制成，应将建筑物内保护干线、设备进线总管等进行联结。总等电位联结均采用等电位卡子，禁止在金属管道上焊接，总等电位联结箱设于总箱处，距地300。
- 5.本工程接地形式采用TN—S系统，与防雷接地共用接地极。
- 6.电缆桥架连接处应在其两侧采用软铜导线牢固跨接，保证整体桥架电气连通，桥架及其支架和引入或引出电缆的金属导管应可靠接地，且全长不应少于2处与PE线相连。当桥架全长大于30m时，每隔20~30m增加与接地干线的连接点，桥架的起始端和终端端均应可靠接地。
- 7.变电所接地装置的接触电压和跨步电压不应超过允许值。
- 8.金属电缆桥架应与保护联结导体可靠连接，且全长不应少于2处接地。高分子合金电缆桥架、玻璃钢桥架可不接地。

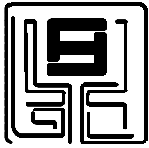
六、施工参照图集

- 1.电缆敷设：D101—1~7（2013年合订本）；
- 2.等电位联结安装：15D502；
- 3.建筑物防雷设施安装：15D501；
- 4.利用建筑物金属体做防雷及接地装置安装：15D503；
- 5.室内管线安装：D301—1~3（2004年合订本）。
- 6.常用低压配电设备及灯具安装：D702—1~3（2004年合订本）

七、线缆选择及线路敷设

- 1、电缆桥架水平安装时，支架间距不大于1.5~3米，垂直安装时，支架间距不大于 2.0米。桥架内的电缆应用尼龙卡带、绑线或金属卡子进行固定。
- 2、除注明外，所有金属桥架均敷设于框架梁下100mm处。
- 3、消防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：
 - 1 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设在电缆井、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。
 - 2 暗敷时，应穿管并应敷设在非燃性结构内且保护层厚度不应小于30mm。
 - 3 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矿物绝缘类不燃性电缆。
 - 4 应急照明应穿热镀锌钢管暗敷设在非燃体内。
- 4.电气竖井内应有防火分隔和封堵措施。
- 5.下列不同电压、不同用途的电缆，不宜敷设在同一层桥架上：（1）1kV以上和kV以下的电缆；（2）向同一负荷供电的两回路电源电缆；（3）应急照明和其他照明的电缆；（4）电力和电信电缆。当受条件限制需安装在同一层桥架上时，应用隔板隔开。
- 6.有耐火要求的线路，矿物绝缘电缆中间连接附件的耐火等级不应低于电缆本体的耐火等级。
- 7.吊顶内敷设线路应采用金属套管。
- 8.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。
- 9.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。
- 10.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。
- 11.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。
- 12.耐火电缆和矿物绝缘电缆布线可适用于民用建筑中有耐火要求的场所。耐火电缆和矿物绝缘电缆应具有不低于B1级的难燃性能。

建筑设计单位：
ARCHITECTURAL DESIGN UNIT



鼎正建筑设计有限公司
DINGZHENG ARCHITECTURAL DESIGN CO., LTD.

设计证书编号 甲级 A161A02358
乙级 A261149209

企业相关资质

建筑行业	建筑工程设计	甲级
建筑行业	人防工程	乙级
风景园林	工程设计专项	乙级
市政行业	道路工程设计	乙级
市政行业	桥梁工程设计	乙级
市政行业	排水工程设计	乙级
市政行业	给水工程设计	乙级
市政行业	环境卫生工程	乙级
市政行业	热力工程	乙级
市政行业	公共交通工程设计	乙级
电力行业	新能源发电	乙级
电力行业	变电工程	乙级
农林行业	农业综合开发生态工程	乙级

地址：陕西省西安市阎良区凤凰路街道办通广企业孵化中心二楼
电话：029-89309660

公司图章：
COMPANY SEAL

注册执业章：

REGISTERED SEAL

设计编号：

DESIGN CONTRACT NO.

建设单位：

CLIENT

项目：

PROJECT NAME

子项目：

SUBPROJECT NAME

图名：

DRAWING TITLE

项目总负责人

PROJECT DIRECTOR

专业负责人

DISCIPLINE RESPONSIBLE BY

审定人

APPROVED BY

审核人

REVIEW BY

校对人

CHECKED BY

设计人

DESIGNED BY

专业：

STATUS

比例：

SCALE

日期：

DATE

设计阶段：

DESIGN PHASE

版本号：

FILE NAME

图号：

DRAWING NO.

施工图

第一版

电施- 01