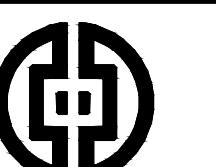


徐州市铜山区2025年沿湖街道路灯 改造项目（电改太阳能板）

工程编号：



中科经纬
ZHONGKE JINGWEI

中华人民共和国建设部工程设计证书
建筑行业乙级 A251034247

地址:中国·成都·高新区东华虹湾中心2栋7楼
电话:028-67775960
传真:028-67775920 网址:www.zkjwgcjs.com
E-mail:3211911868@qq.com 邮编:610041

太阳能路灯设计说明

一、设计依据

- 1 《城市道路照明设计标准》(CJJ45-2015)
- 2 《20KV及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
- 3 《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)
- 4 《低压配电设计规范》(GB50054-2011)
- 5 《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018)
- 6 《交流电气装置的接地设计规范》(GB50065-2011)
- 7 《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)
- 8 《LED城市道路照明应用技术要求》 GB/T 31832-2015
- 9 《道路照明用LED灯性能要求》(GB/T 24907-2010)

10 道路专业交接资料

1. 国家标准: 严格遵循《GB/T 31935-2015 太阳能路灯系统技术要求》，确保系统发电效率、照明性能等核心指标达标；参照《CJJ 45-2015 城市道路照明设计标准》，根据道路类型确定照度、均匀度等照明参数，如主干道平均照度不低于20lx，次干道不低于10lx。
2. 地方规范: 结合项目所在地气象部门提供的近5年平均日照时长、极端低温、最大风速等数据，例如若当地年均日照4.5h/d、极端低温-15℃，则在电池板功率选型、蓄电池保温设计上针对性优化。
3. 项目需求: 依据甲方提出的照明时长（如每天亮灯10h，其中前4h满功率、后6h半功率）、连续阴雨天气保障（如连续5天阴雨天正常亮灯）等具体要求，反向推导核心组件参数。

二、工程概况

1. 项目地点: 位于徐州市铜山区沿湖街道办事处，道路为双向两车道，路面宽度4-8m，两侧无人行道，无高大树木或建筑物遮挡，日照条件良好。
2. 建设规模: 原道路使用电的路灯破损不堪，响应国家节能号召，将路灯改成太阳能路灯。主要服务于周边居民夜间出行及车辆通行照明。
3. 项目环境: 项目区域属于温带季风气候，年均降水量650mm，夏季多暴雨、冬季有降雪，土壤类型为沙壤土，地下水位较低，无腐蚀性环境影响。

三、核心组件设计

(一) 太阳能电池板

选用单晶硅太阳能电池板，功率为180W，转换效率≥23%，具备抗PID衰减特性；表面覆盖3.2mm超白钢化玻璃，透光率达94%以上，边框采用6063-T5铝合金，抗风载能力达15m/s，适应项目区域大风天气。

(二) 蓄电池

采用磷酸铁锂电池，容量为120Ah/12V，循环寿命≥2000次（80%放电深度）；配备定制保温箱，内置温度传感器，低温环境下自动启动加热功能，确保-15℃时容量保持率≥80%，满足连续5天阴雨天供电需求。

(三) LED光源

选用高光效LED路灯头，功率30W，色温3000K-5000K可调（根据道路需求设定为4000K中性光），光效≥130lm/W，显色指数Ra≥70；光源采用恒流驱动，防护等级IP67，确保暴雨天气正常工作，平均无故障时间≥50000h。

(四) 灯杆与控制器

- 灯杆: 采用Q235钢材，高度6m，杆体直径上细下粗（顶部60mm、底部140mm），壁厚3.5mm，表面经热镀锌+静电喷塑处理，抗腐蚀年限≥15年，抗风等级≥12级。
- 控制器: 采用智能光控+时控双模控制器，具备过充、过放、短路、反接保护功能，可远程监控路灯工作状态（如电压、电流、亮灯模式），支持根据日照强度自动调节亮灯功率，降低能耗。

四、系统工作原理

1. 充电阶段: 白天太阳光照时，太阳能电池板将光能转化为电能，通过控制器的整流、稳压处理后，为蓄电池充电；当蓄电池电压达到满充阈值（14.4V）时，控制器自动切换为浮充模式，避免蓄电池过充损坏。
2. 放电阶段: 傍晚当环境光照强度低于设定阈值（5lux）时，控制器触发LED光源启动，按预设模式（前4h30W满功率、后6h15W半功率）供电；若蓄电池电压低于欠放阈值（10.8V），控制器自动切断放电回路，保护蓄电池。
3. 异常保护: 系统具备短路保护（当线路短路时，控制器0.1s内切断电路）、反接保护（电池正负极接反时，控制器不工作，避免组件损坏），确保极端情况下设备安全。

五、安装与维护

1. 安装要求: 灯杆基础采用C30混凝土，尺寸为600mm×600mm×600mm（长×宽×深），基础内预埋4根M16地脚螺栓，与灯杆法兰盘固定；太阳能电池板安装倾角按项目所在地纬度设定（如纬度35°，倾角设为35°+5°=40°），确保最大受光面积。
2. 维护计划:
 - 日常维护: 每季度检查一次灯杆稳固性、电池板表面清洁度（清除灰尘、鸟粪等遮挡物）、线路连接情况。
 - 光源光衰超过20%，及时更换；每2年对控制器参数进行校准，确保工作逻辑准确。

注册执业章 REGISTERED PRACTICE SIGN	
姓名 NAME	曹斐
注册印章号 REGISTERED SIGNET NO.	5103424-002
注册证书号 REGISTERED CERTIFICATE NO.	151400588
设计负责人 PROJECT LEADER	曹斐
专业负责人 DIVISION CHIEF	龙小明
设计 DESIGNED BY	顾远勇
校对 PROCESSED BY	龙小明
审核 CHECKED BY	曹斐
审定 APPROVED BY	曹斐

设计单位 DESIGNER

中科经纬工程技术有限公司

建设单位 CLIENT

徐州市铜山区沿湖街道办事处

工程名称 PROJECT

徐州市铜山区2025年沿湖街道路灯改造项目（电改太阳能板）

子项名称 SUB PROJECT

照明设计说明

图名 TITLE

太阳能路灯设计说明

设计号
PROJECT NO.

ZKSJ-2033001

图别
DRAWING TYPE

图号
DRAWING NO.

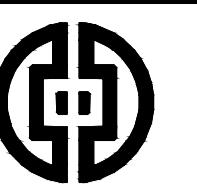
版本号
Ver.

施工图
DRAWING

日期
DATE

2025.09

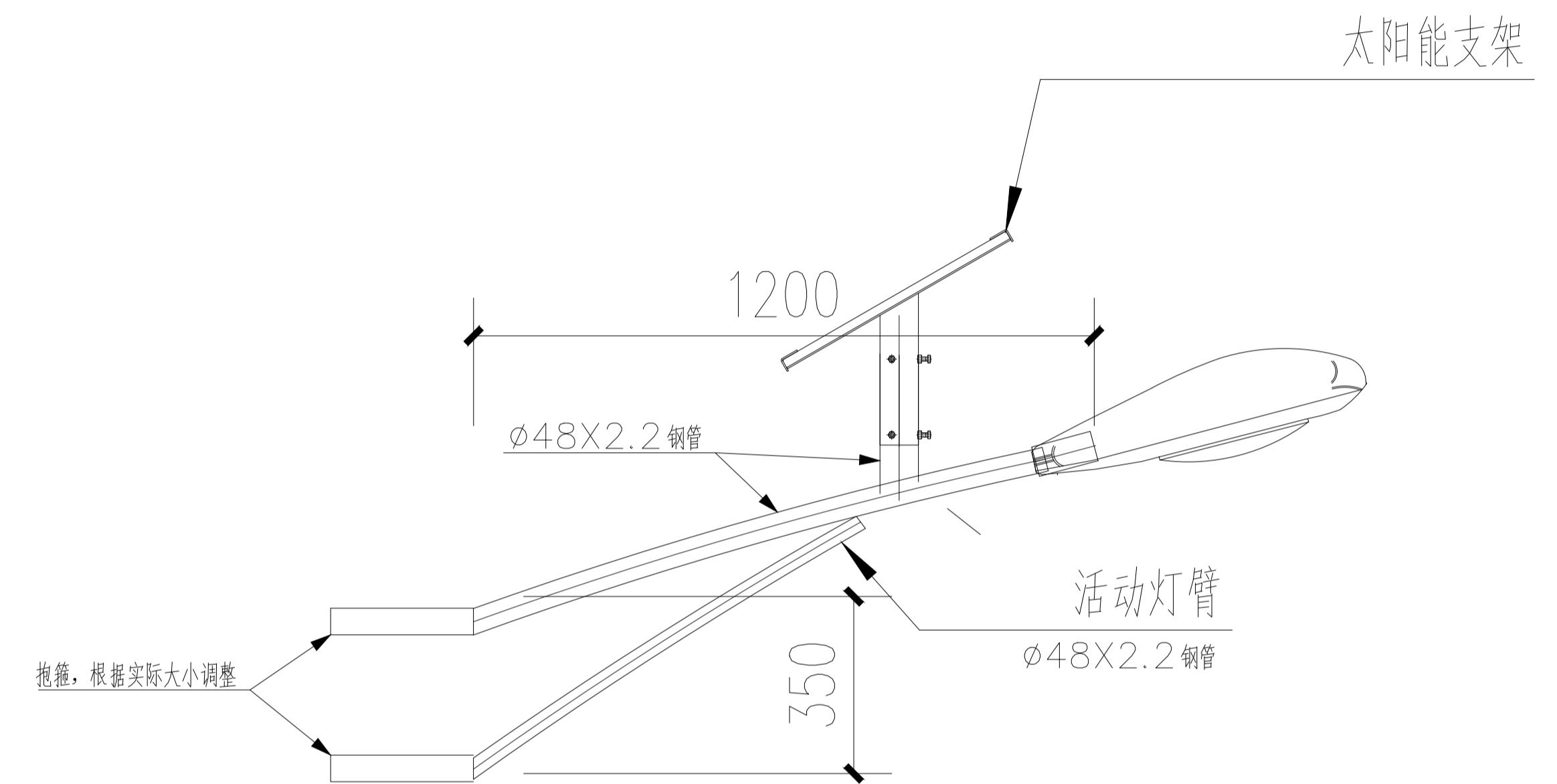
所有设计图以最新版本为有效版本



中科经纬
ZHONGKE JINGWEI

中华人民共和国建设部工程设计证书
建筑行业乙级 A251034247

地址:中国·成都·高新区东华虹湾中心2栋7楼
电话:028-67775960
传真:028-67775920 网址:www.zkjwgc.js.com
E-mail:3211911868@qq.com 邮编:610041



太阳能灯立面图1 1:30

- 说明:
- 1、拆除原灯具、灯臂、电线电缆(拆除后有电位置保护处理)、接头、保护管。
 - 2、拆除物资移交相关单位办理手续。
 - 3、拆除时应在道路设置围挡，警示标志。
 - 4、拆除和新建均400盏。

注册执业章 REGISTERED PRACTICE SIGNET	
姓名 NAME	曹斐
注册印章号 REGISTERED SIGNET NO.	5103424-002
注册证书号 REGISTERED CERTIFICATE NO.	151400588
设计总负责人 PROJECT LEADER	曹斐
专业负责人 DIVISION CHIEF	龙小明
设计 DESIGNER	顾远勇
校对 PROCESSED BY	龙小明
审核 CHECKED BY	曹斐
审定 APPROVED BY	曹斐
设计单位 DESIGNER	
中科经纬工程技术有限公司	
建设单位 CLIENT	
徐州市铜山区沿湖街道办事处	
工程名称 PROJECT	
徐州市铜山区2025年沿湖街道路灯改造项目(电改太阳能板)	
子项名称 SUB PROJECT	
路灯安装详图	
图名 TITLE	
抱杆式路灯灯杆基础配置图	
设计号 PROJECT NO.	ZKSJ-2033001
图别 DRAWING TYPE	
版本号 Ver.	施工图
日期 DATE	2025.09

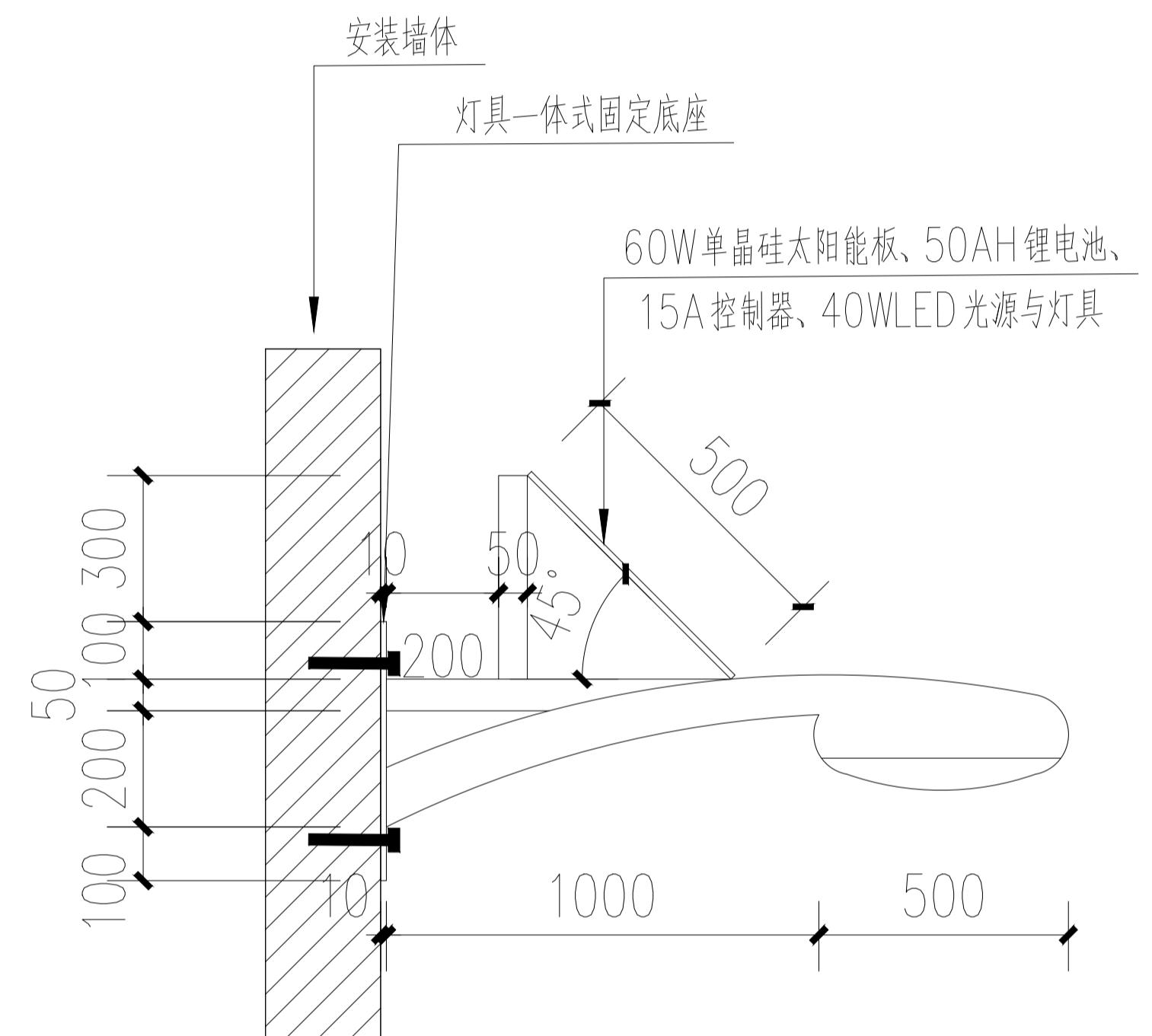
所有设计图以最新版本为有效版本



中科经纬
ZHONGKE JINGWEI

中华人民共和国建设部工程设计证书
建筑行业乙级 A251034247

地址:中国·成都·高新区东华虹湾中心2栋7楼
电话:028-67775960
传真:028-67775920 网址:www.zkjwgc.js.com
E-mail:3211911868@qq.com 邮编:610041



路灯安装详图2 1:20

一体式灯具

1、灯架型式(成套或组装、固定或升降)：成套型

2、附件配置：固定埋件及固定螺栓

3、新建数量399盏

太阳能路灯（辅路）

1、含60W单晶硅太阳能板、50AH锂电池、15A控制器、40WLED光源与灯具、

2、带自动开启时间控制装置。每日亮灯时间不低于9小时

3、接线门应紧固且不能缺失，灯头、灯杆、光源电气符合相关技术要求并提供检测报告

注册执业章 REGISTERED PRACTICE SIGNET	
姓名 NAME	曹斐
注册印章号 REGISTERED SIGNET NO.	5103424-002
注册证书号 REGISTERED CERTIFICATE NO.	151400588
设计负责人 PROJECT LEADER	
曹斐	曹斐
专业负责人 DIVISION CHIEF	
龙小明	龙小明
设计 计 DESIGNED BY	
顾远勇	顾远勇
校 对 CHECKED BY	
龙小明	龙小明
审 核 CHECKED BY	
曹斐	曹斐
审 定 APPROVED BY	
曹斐	曹斐
设计单位 DESIGNER	
中科经纬工程技术有限公司	
建设单位 CLIENT	
徐州市铜山区沿湖街道办事处	
工程名称 PROJECT	
徐州市铜山区2025年沿湖街道路灯改造项目（电改太阳能板）	
子项名称 SUB PROJECT	
路灯安装详图	
图名 TITLE	
抱杆式路灯灯杆基础配置图	
设计号 PROJECT NO.	
ZKSJ-2033001	
图别 DRAWING TYPE	
版本号 Ver.	
图号 Dwg. NO.	
日期 DATE	
2025.09	

所有设计图以最新版本为有效版本

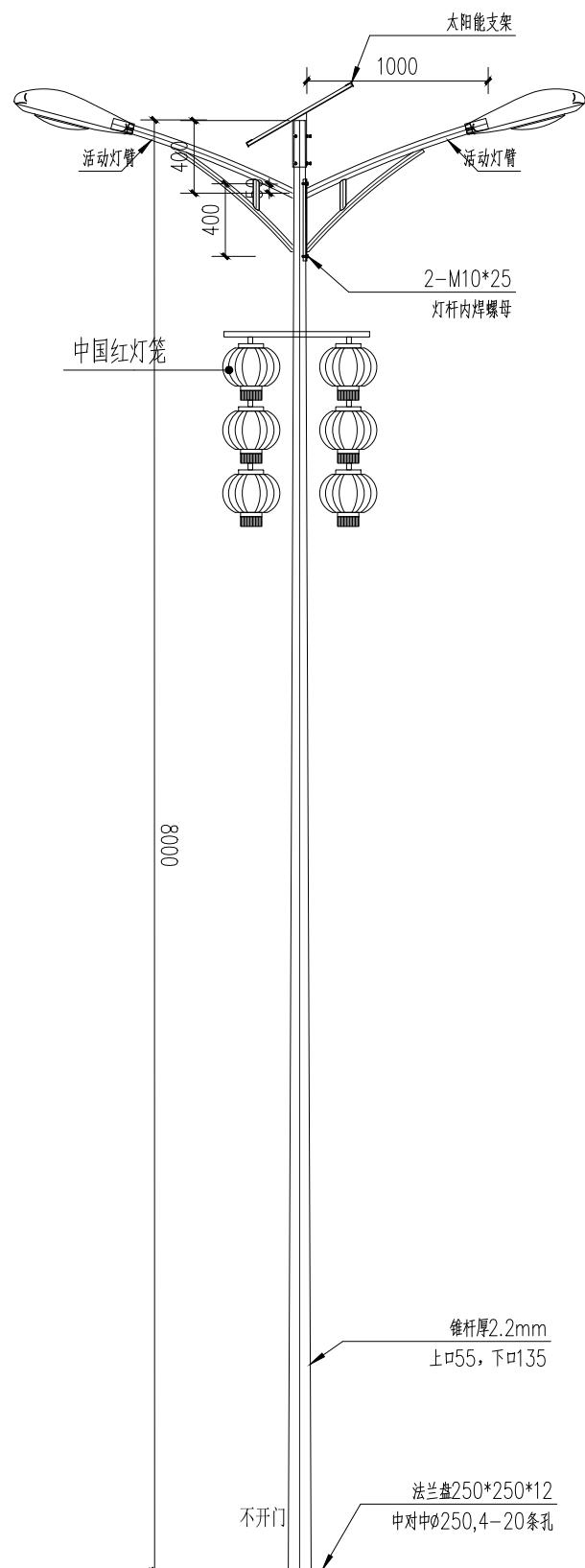


中科经纬
ZHONGKE JINGWEI

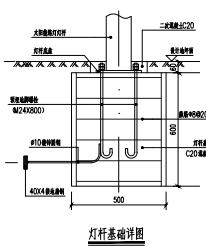
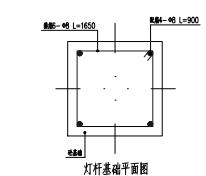
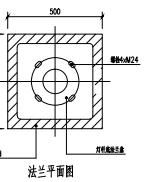
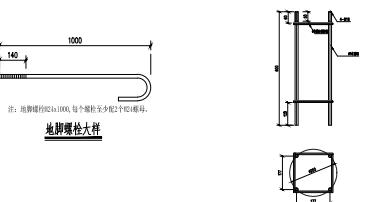
中华人民共和国建设部工程设计证书
建筑行业乙级 A251034247

地址:中国·成都·高新区东华虹湾中心2栋7楼
电话:028-67775960
传真:028-67775920 网址:www.zkjwgc.js.com
E-mail:3211911868@qq.com 邮编:610041

说 明	
一、	灯杆、灯具、及太阳能电池组件技术要求:
1.	灯杆:优质Q235钢板经模压成型,灯杆表面热镀锌处理后表面涂白色油漆;灯杆壁厚≥2.2mm。
2.	灯具:主、副灯具结构均为一体化LED光源,压铸铝壳及钢化玻璃透光罩,灯罩防护等级IP65,维护系数0.6。
3.	太阳能电池组件:单晶硅电池组件单晶硅瓦数70W(尺寸670*600mm);锂电池,容量75AH~78AH,磷酸铁锂芯,7050超大进口灯珠,LED功率300W,色温6000K±50;
4.	倾角:根据本地区经纬确定太阳能电池板与地平线倾角,暂按照39度考虑。
5.	要求:每天亮灯4~8个小时,连续阴雨天亮灯时间3~5天。
6.	路灯杆内穿线,各出线孔处要有橡胶套圈。
二、	本路灯立面图仅为示意。太阳能灯样式由建设单位确定,由专业厂家深化设计制作安装。



太阳能灯立面图一 1:30 说明:新建8米高共7盏



注册执业章 REGISTERED PRACTICE SIGNET	
姓名 NAME	曹委
注册印章号 REGISTERED SIGNET NO.	5103424-002
注册证书号 REGISTERED CERTIFICATE NO.	151400588
设计总负责人 PROJECT LEADER	曹委
专业负责人 DIVISION CHIEF	尤小明
设计计 DESIGNED BY	顾延勇
校 对 PROCESSED BY	尤小明
审 核 CHECKED BY	曹委
审 定 APPROVED BY	曹委
设计单位 DESIGNER	中科经纬工程技术有限公司
建设单位 CLIENT	徐州市铜山区沿湖街道办事处
工程名称 PROJECT	徐州市铜山区2025年沿湖街道路灯改造项目(电改太阳能板)
子项名称 SUB PROJECT	
图 名 TITLE	路灯安装详图
图 名 TITLE	6米路灯灯杆基础配置图
设计号 PROJECT NO.	ZKSJ-2033001
图 别 DRAW TYPE	
版本号 Ver.	施工图
日 期 DATE	2025.09
所有设计图以最新版本为有效版本	



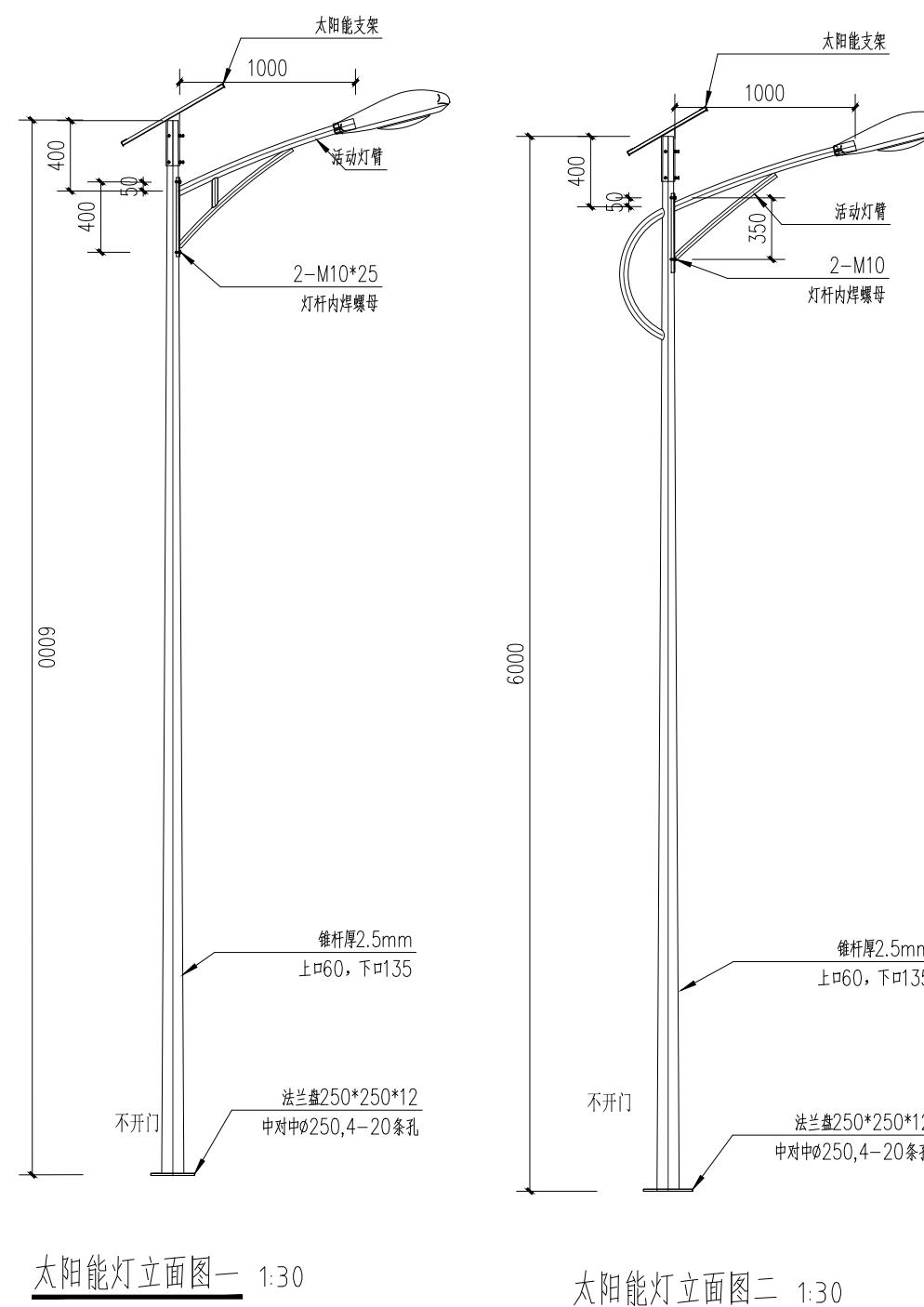
中科经纬
ZHONGKE JINGWEI

中华人民共和国建设部工程设计证书
建筑行业乙级 A251034247

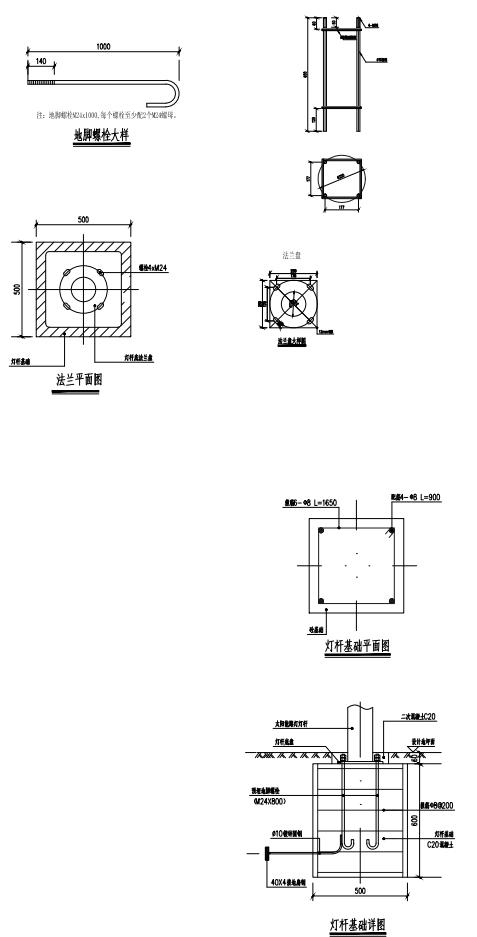
地址:中国·成都·高新区东华虹湾中心2栋7楼
电话:028-67775960
传真:028-67775920 网址:www.zkjwgcjs.com
E-mail:3211911868@qq.com 邮编:610041

说 明

- 一、灯杆、灯具、及太阳能电池组件技术要求:
 1、名称: 6米600W太阳能路灯(包括蓄电池等)
 2、灯杆: 优质Q235钢板经模压成型, 灯杆表面热镀锌处理后表面涂白色油漆, 灯杆壁厚≥2.5mm
 3、灯具: 主、副灯具结构均为一体化LED光源, 压铸铝壳及钢化玻璃透光罩, 灯罩防护等级IP65, 维护系数0.6。
 7050飞利浦灯头, LED功率600W, 色温6000K±50。
 4、太阳能电池组件: 单晶硅电池组件单晶硅瓦数100W(尺寸670*425mm 双块), 锂电池, 容量110AH, 镍酸铁锂电池。
 5、倾角: 根据本地区经纬确定太阳能电池板与地平面倾角, 暂按照39度考虑, 要求: 每天亮灯4-8个小时, 连续阴雨天亮灯时间3-5天。
 6、路灯杆内穿线, 各出线孔处要有橡胶套圈。
 7、预埋件、垫层、基础: 灯杆基础采用现浇, 砼为C20级, 基础配筋净保护厚度为35mm, 配筋均为二级钢筋, 含接地。
 8、太阳能灯样式由建设单位确定, 由专业厂家深化设计制作安装。



说明: 新建6米高共694盏



注 册 执 业 章 REGISTERED PRACTICE SIGNET	
姓 名 NAME	曹斐
注册印章号 REGISTERED SIGNET NO.	5103424-002
注册证书号 REGISTERED CERTIFICATE NO.	151400588
设计总负责人 PROJECT LEADER	曹斐
专业负责人 DIVISION CHIEF	尤小明
设 计 DESIGNED BY	顾延勇
校 对 CHECKED BY	尤小明
审 核 CHECKED BY	曹斐
审 定 APPROVED BY	曹斐

设计单位 DESIGNER			
中科经纬工程技术有限公司			
建设单位 CLIENT			
徐州市铜山区沿湖街道办事处			
工程名称 PROJECT			
徐州市铜山区2025年沿湖街道路灯改造项目(电改太阳能板)			
子项名称 SUB PROJECT			
路灯安装详图			
图 名 TITLE			
8米路灯灯杆基础配置图			
设计号 PROJECT NO.	ZKSJ-2033001		
图 别 DOC TYPE	图 号 DOC TYPE	日 期 DATE	施工图 DRAWING
版本号 Ver.	施工图 DRAWING	日期 DATE	2025.09

所有设计图以最新版本为有效版本