

溧阳市经开区（上兴）照明改造提升工程二期

2023.07

电气设计说明

一. 工程概述

1. 项目名称: 漯河市经开区(上兴)照明改造提升工程二期

二. 设计范围

1. 本工程设计景观电气系统详见配电系统图;
2. 本工程所需的配电箱、电缆、灯具等设施,由照明工程完成。

三. 设计依据

1. 甲方提供的设计任务书;
2. 甲方提供的有关图纸及文件;
3. 景观专业提供的图纸;
4. 国家、地方有关规范及标准:
 - 1)《城市夜景照明设计规范》(GJJ-T163-2008)
 - 2)《城市道路照明设计标准》(CJJ45-2015)
 - 3)《城市道路照明工程施工及验收规范》(CJJ89-2012)
 - 4)《建筑照明设计标准》(GB50034-2013)
 - 5)《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)
 - 6)《民用建筑电气设计标准》(GB 51348-2019)
 - 7)《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018)
 - 8)《低压配电设计规范》(GB50054-2011)
 - 9)《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)
 - 10)《建筑电气照明装置施工与验收规范》(GB50617-2010)
 - 11)《交流电气装置的接地设计规范》(GB/T 50065-2011)
 - 12)《剩余电流动作保护装置安装和运行》(GB13955-2017)

注:不限于上述所列规范,所有规范、标准版本如有更新以最新版本为准,未尽事宜按照国家标准、规范、地方标准、规范执行。

四. 电气负荷等级

1. 本工程负荷等级为三级负荷,采用TN-S系统供电;

五. 供电系统

1. 照明采用220/380V供电,各回路接线时要尽量保持三相平衡,三相负荷偏差在15%以内;采用放射式供电方式;
2. 计量:夜景照明配电系统计量由甲方自定;
3. 为确保照明配电系统安全可靠运行,防止配电系统意外故障及雷电感应等过电压造成危害,所有照明馈出回路均设剩余漏电流保护装置,照明配电箱进线处配置浪涌保护器。
4. 本工程景观照明采用三速控制系统,自动(时控)与手动相结合的控制方式,其中手动主要用于调试和系统检修时使用;自动(时控)的形式可以自行决定,控制的回路主要根据灯具的功能及开启的时间段来决定,管理人员可根据实际需要调整各回路工作时间。

六. 导线选择和线路敷设

1. 所有供电线路和控制线路必须按设计规范要求穿电线管或金属槽敷设,任何地方都不能出现裸导线的情况,更不能把供电线路和控制线路直接埋在地面和墙体内。
2. 室外照明线路采用YJV-0.6/1KV铜芯交联聚乙烯绝缘电力电缆;低压线路采用RVV铜芯电缆。
3. 电缆敷设其弯曲半径最小不得小于电缆外径的15倍,外观应无损坏,在灯具两侧预留量不应小于0.5m;
4. 管线埋地敷设时,在土层中埋深不小于0.7m,在寒冷地区电缆宜埋设于冻土层以下;管线过路面处或广场及建筑物基础时穿RC管保护,两端超出路基1.0m,穿出地面向上2.5m高范围内穿钢管保护,管径的选择为电缆束外径的1.5倍;
5. 控制线不得有中间接头,光纤通信弯曲半径应大于直径的25倍;
6. 电力线管在与其它管路交叉、平行时,应按规范要求的间距执行,电线在其连续点、分文处、盘留点、方向改变处及其它管道交叉处,地面设管线标志,并根据规范做电缆敷设接力井,线管敷设路径与其它管道有冲突时,在满足电气规范要求下可适当调整,具体施工时参见《建筑电气安装工程图集》、《室外电气施工图集》及《电力电缆设计与安装图集》。
7. 明敷必须符合以下条件:(1)有屋檐遮挡物,首层看不见,(2)人手触摸不到的位置,(3)建筑二层以上的位置;
8. 为保证外墙敷设管线的使用寿命及建筑立面的美观,外墙敷设的保护管需采用铝合金管卡及不锈钢螺丝固定。

七. 照明系统

1. 设备要求:

- 1) 照明设备所有带电部分应采用绝缘、遮拦或外护物保护,距地面2.8m以下的照明设备应使用工具才能打开外壳进行光源维护;
- 2) 室外安装照明配电箱与控制箱等应采用防水、防尘型,防护等级不应低于IP54;
- 3) 室外配电箱内元器件应考虑室外环境温度、湿度的影响,距地面2.8m以下的电气设备应借助于钥匙或工具才能开启;
- 4) LED灯具应选用专用开关电源,LED灯具输入电压应与开关电源输出电压一致;
- 5) 在正常视角范围内的光源可直接灯具,必须采取有效防眩光措施;
- 6) 对人员可触及的照明设备,当表面高于60℃时,必须采用隔离保护措施;
- 7) 灯具、附件及电气设备满足项目所在地气候环境条件下正常工作;
- 8) 夜景照明灯具防护等级必须满足消防安全要求;水下灯具防护等级IP68;室外地埋灯防护等级不应低于IP67;室外其它灯具防护等级不应低于IP65;
- 9) 本工程所选灯具设备需满足与产品相关的国家标准;
- 10) 灯具功率因数不应低于0.9,以减少线路损失,确保供电质量及光源效率。

2. 施工安装要求:

- 1) 夜景照明灯具及配套电器、开关电源、控制器等电气设备禁止安装在可燃材料表面;
- 2) 开关电源、各种控制器必须按照施工设计规范要求安装在金属外壳的箱体,不得埋在地面和墙体内部;弱电间内安装时,箱体底部距地坪1.5米;室外安装时,必须是户外防雨型,安装在白天不受影响的隐蔽处,外壳做良好的保护接地。水下灯安全隔离变压器箱就近放置在水下射灯附近,具体位置可根据现场情况决定;
- 3) 灯具的电缆电线接头应端子连接或焊接连接,并做防水处理;
- 4) 为了保证安装强度和防止雨水腐蚀,灯具安装支架、固定螺丝应全部为不锈钢或铝合金材质;
- 5) 灯具、管线及电气设备布置不得影响消防安全疏散与救援;
- 6) 室外灯具外壳颜色应与安装部位表面颜色协调;外立面夜景照明灯具及布线应做到不外露、不易触碰到,主立面严禁外露;
- 7) 室外照明各回路管线沿墙体敷设,管体及配件刷与墙体颜色相近面漆;

8) 室外导线连接部分应在接线盒内缠绝缘胶布的基础上外包防水胶布保护;

9) 沿外墙敷设的线路尽量暗敷,不得影响立面效果,敷设方式结合外立面装修做法,不能破坏墙面的防水层。

10) 景观部分灯具的布置如图示,立面安装的灯具施工应按照建详图上的指定位置安装。照树的埋地灯及射灯,灯中心离树外皮至少500mm,庭院灯安装电缆中心线距道路路牙至少500mm,灯具安装位置可由施工单位根据植物种植位置局部现场调整。

11) 景观配电箱必须置于隐蔽处且要和周围景观相融合,图中位置为暂定,具体需根据现场实际情况就近调整(距离20米以内),配电箱落地安装,做300mm高基础。

配电箱安装参照图集14D504<<接地装置安装>>第17页;

12) 施工还应满足项目所在地的地方标准及施工规范要求;

八. 安全专项:

1. 夜景照明系统与所属建筑配电系统的接地形式相一致,室外配电采用TN-S接地保护系统,户外灯具外壳和PE线可靠联结,形成有效接地系统;

配电线路的保护应符合现行国家标准《低压配电设计规范》GB50054的要求,当采用TN-S接地系统时,宜采用剩余电流保护器作接地故障保护;当采用TT接地系统时,应采用剩余电流保护器作接地故障保护;动作电流不宜小于正常运行时最大泄露电流的2.0~2.5倍;配电线路的保护应符合现行国家标准《低压配电设计规范》GB50054的要求,当采用TN-S接地系统时,宜采用剩余电流保护器作接地故障保护;

2. 消防救援窗部位不能安装灯具,管线需避开消防救援窗敷设,严禁对逃生通道造成障碍。

九. 电气标注及标度说明

1. 所有尺寸以图纸上标识的为准,不可在图上直接量取;
2. 图纸上所标尺寸,相矛盾处,以现场实际尺寸为准,并可根据现场实际情况作出相应调整,但调整应由设计方认可。
3. 电气标注符号说明(见右表)

WC	暗敷设在墙内	CC	暗敷设在屋面或顶板内	SC	穿热镀锌钢管敷设	PVC	穿聚氯乙烯管敷设
WE	沿墙明敷	BC	暗敷设在梁内	JDG	紧定式电线管	PE	穿聚乙烯管敷设
FC	暗敷设在地面内	CLC	暗敷设在柱内	MR	穿金属线槽敷设	RC	穿镀锌钢管敷设
SCE	暗敷设在吊顶内	CE	沿顶棚面或顶板面敷设	CT	沿桥架敷设		

十. 防雷、安全及接地系统

1. 所有凡正常不带电的外露可导电设备外壳均应利用供电电缆PE线可靠保护接地,金属杆式灯具在该回路最末端补打接地装置保护接地。
2. 凡突出屋面的所有金属构件均应与避雷带和避雷带连接线可靠焊接;
3. 室外配电箱进线处需做重复接地,接地采用40*4热镀锌扁钢做连接件,L50*50*2500角钢为接地板,打入地下,接地板顶埋深0.6米,在建筑中可利用建筑基础做接地板,具体详见图集接地装置14D504,配电箱接地电阻小于等于4欧姆,为保护用电设备,配电箱内设置电涌保护器装置,其电压保护水平不大于2.5kV。

十一. 其他:

1. 本说明未尽事宜参见国家或地方相关法律、法规、强制性条文、国家及各行业设计规范、规程、行业条例及项目所在地地方规定和标准;
2. 本工程采用的电气设备,材料,必须是经过国家正式鉴定,并持有生产许可证和合格证的产品,电气产品有国家电工委员会认证的证书;
3. 本工程施工过程中会出现不确定因素,灯具的位置在设计位置与现场情况不符合时,请及时与甲方和设计单位商议后确定;
4. 为保证照明效果,主要灯具均应先做现场试验,确保灯具主要光学参数符合设计要求。

主要材料表

灯具图例表						
序号	灯具编号	图例	规格参数	单位	数量	备注
1	XD-01		线型投光灯/2500K/15W/1000mm	套		
2	XD-02		线型投光灯/2500K/30W/1000mm	套		
3	XD-03		线型投光灯/3000K/18W/1000mm	套		
4	XD-05		线型投光灯/4000K/18W/1000mm	套		
5	XD-07		线型投光灯/2200K~5000K/18W/1000mm	套		可控
6	XD-11		LED线条灯/3000K/12W/1000mm	套		
7	XD-12		LED线条灯/4000K/12W/1000mm	套		
8	RD-02		线性溶光灯/3000K/12W/1000mm	套		
9	RD-03		线性溶光灯/4000K/12W/1000mm	套		
10	RD-05		线性溶光灯/2200K-5500K/15W/1000mm	套		可控
11	SP-02		双排LED投光灯/3000K/48W/1000mm	套		
12	BD-01		壁装投光灯/3000K/15W	套		
13	TD-04		LED投光灯/4000K/60W/220V	套		
14			月亮灯/12W	套		
15			星星灯/12W	套		
16			藤球灯/8W	套		
17			许愿灯/1W	套		
18			灯笼/3W	套		
19			星光灯/8W	套		每套10m

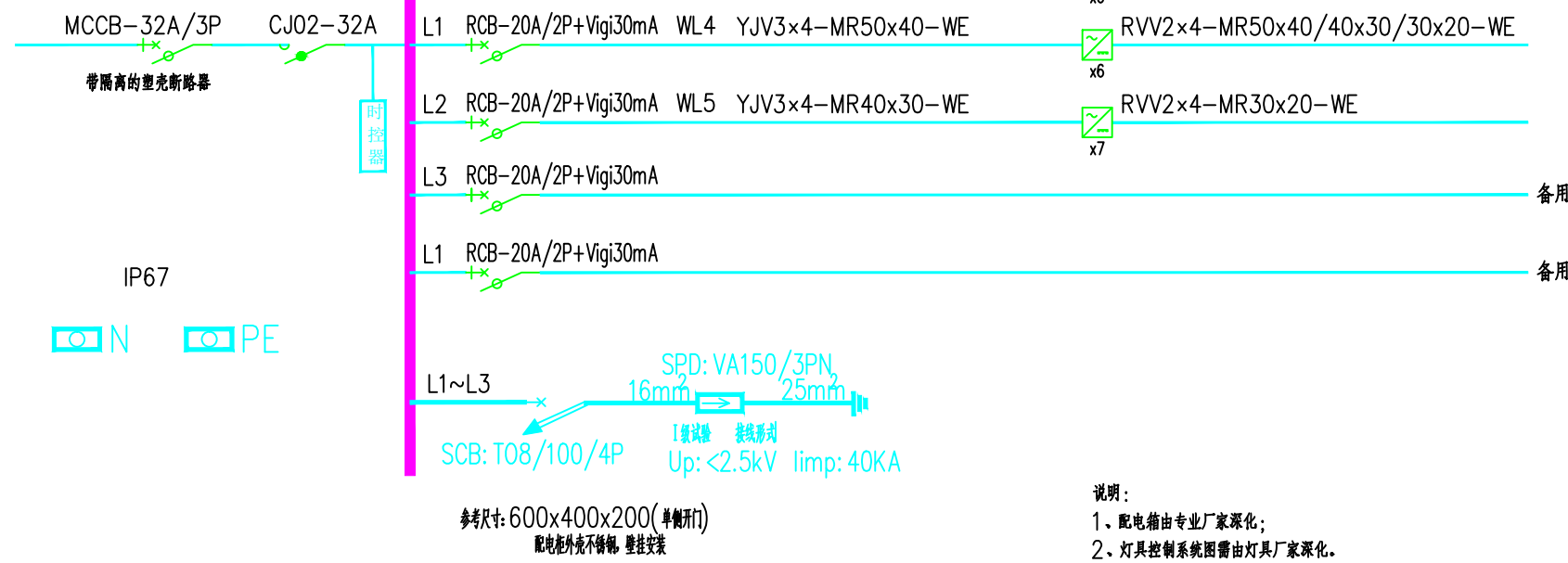
序号	图例	型号规格	单位	数量	备注
1		全防水开关电源/DC24V IP68/320W	台		
2		开关电源/DC24V/400W	台		
3		配电箱	台		
4		三遥控制器	台		
5		防雨箱/300*400*150	台		
6		DMX512-主控	台		
7		DMX512-主控	台		
8		YJV-4*25+1*16	m		
9		YJV-5*16	m		
10		YJV-5*10	m		
11		YJV-5*6	m		
12		YJV-5*4	m		
13		YJV3*4	m		
14		RVV2*2.5	m		
15		RVV2*4	m		
16		Cat5e	m		
17		MR100*50	m		
18		MR50*40	m		
19		MR40*30	m		
20		MR30*20	m		
21		PE50	m		
22		PE40	m		
23		PE32	m		
24		SC50	m		
25		DN25	m		

第一篇

G104两侧建筑

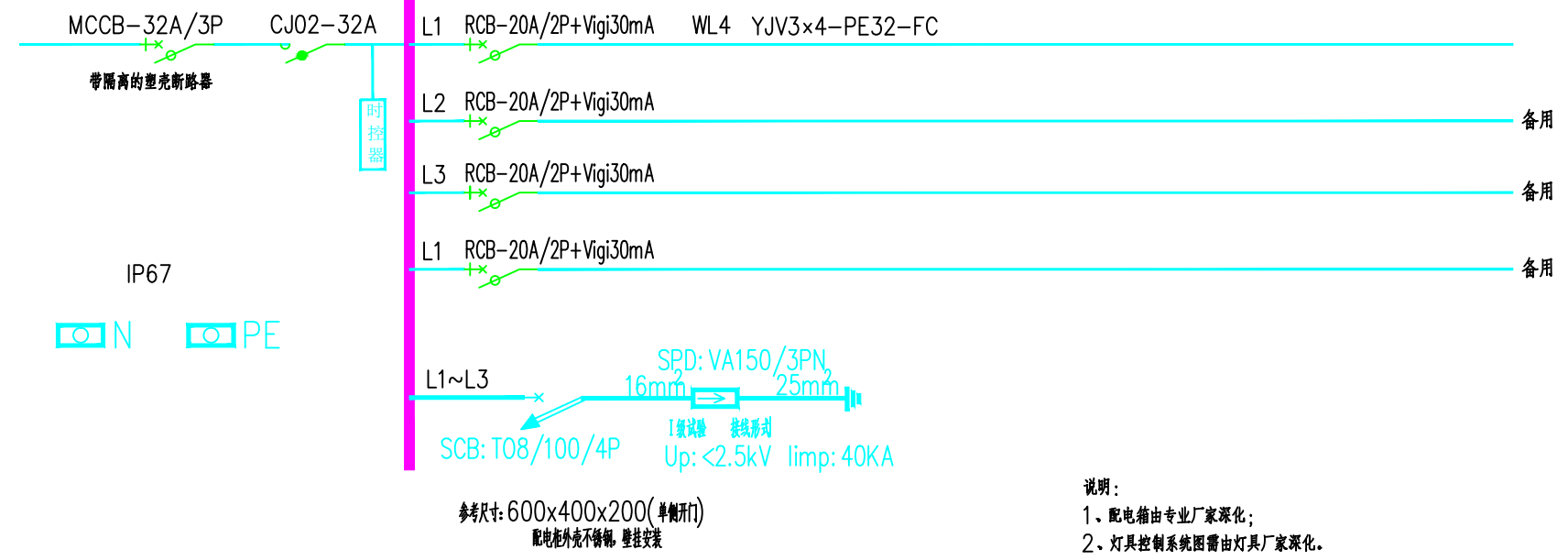
AL-YY照明电箱

进线 YJV-5x6-MR50x40-WE
取电点由甲方指定地点引至, 电缆YJV5x6 预留15m
P=8.48kW
Kx=1
Pjs=10.59kW
cosφ=0.8
Ijs=20.11A



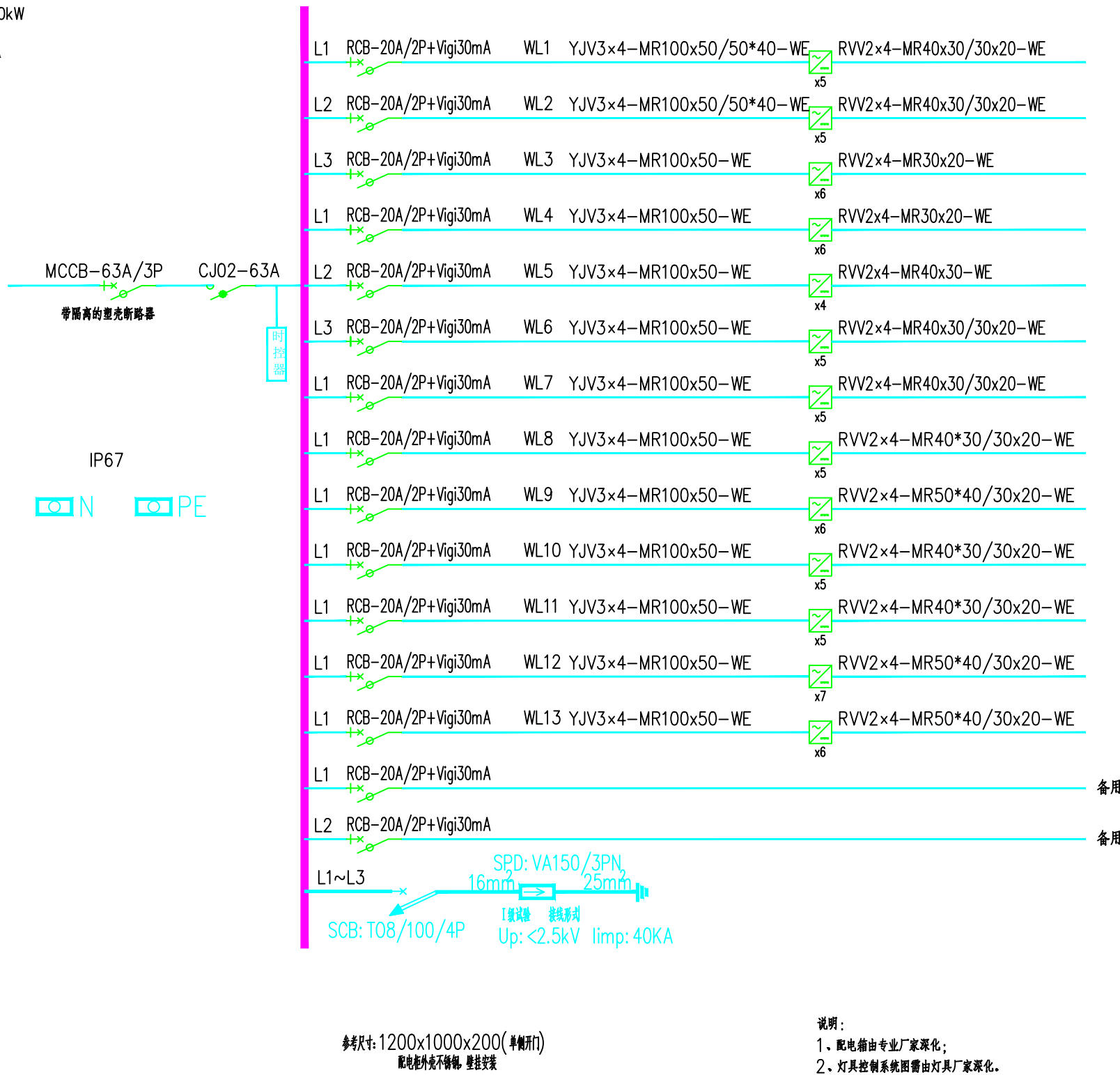
AL-MW照明电箱

进线 YJV-5x6-PF40-FC
取电点由甲方指定地点引至, 电缆YJV5x6 预留520m
P=8.48kW
Kx=1
Pjs=10.59kW
cosφ=0.8
Ijs=20.11A



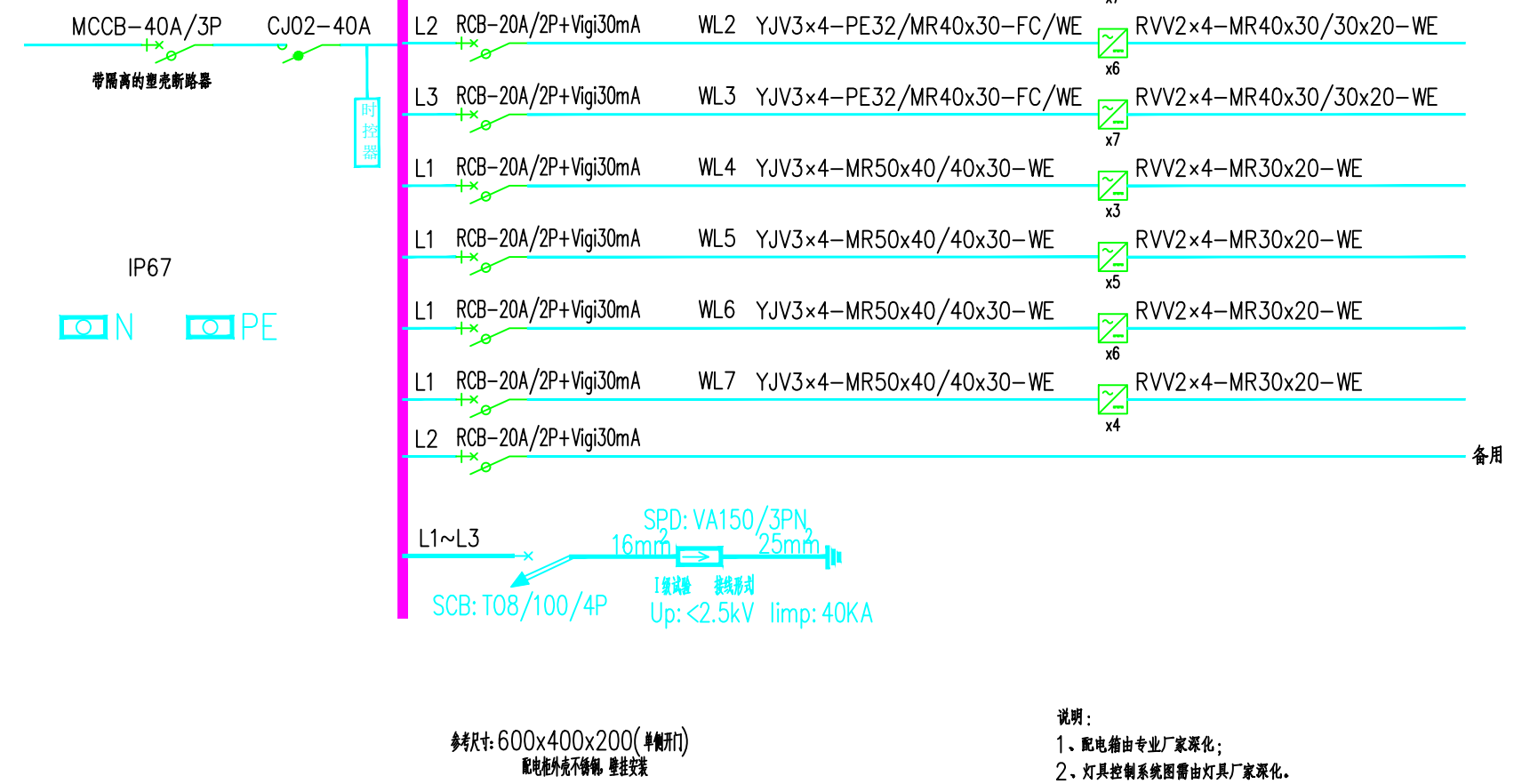
AL-DN照明电箱

进线 YJV-5x16-MR50x40-WE
取电点由甲方指定地点引至, 电缆YJV5x16 预留30m
P=18.48kW
Kx=1
Pjs=23.10kW
cosφ=0.8
Ijs=43.87A



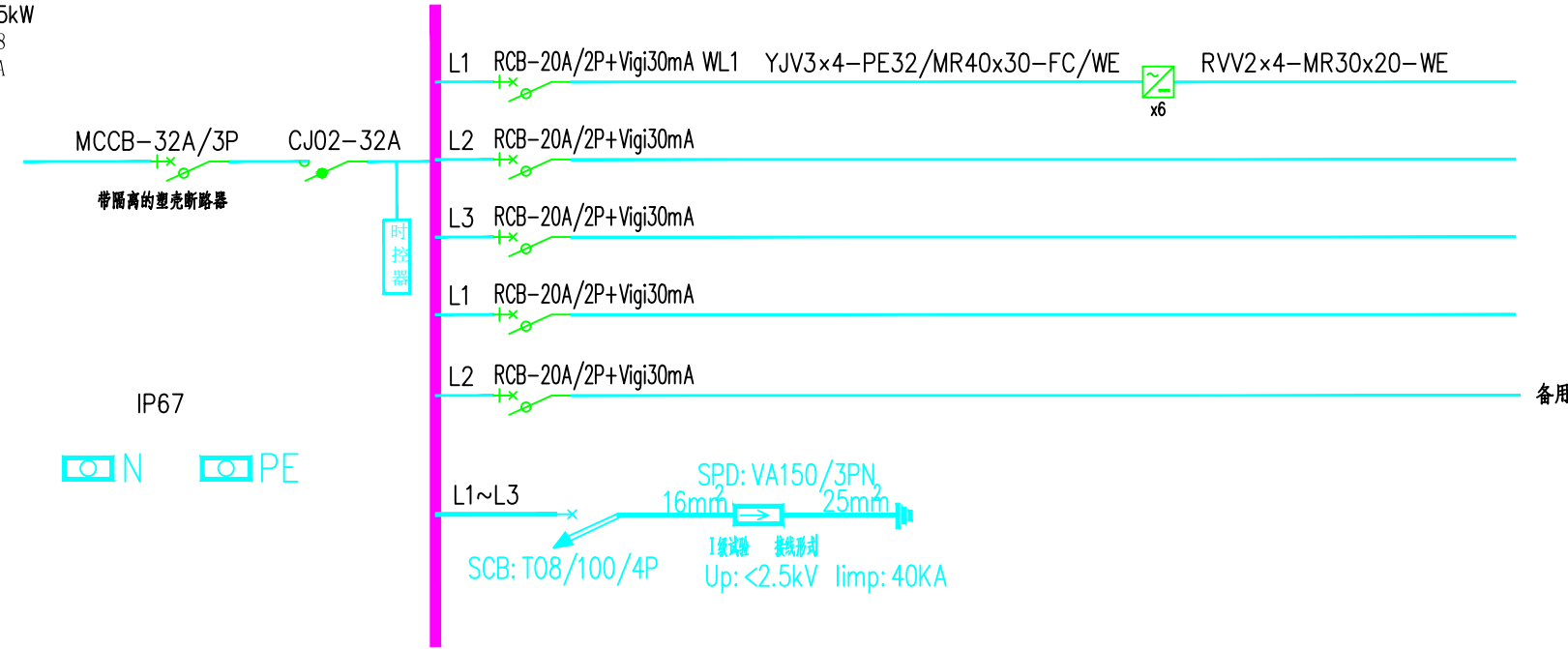
AL-JJ照明电箱

进线 YJV-5x10-MR50x40-WE
取电点由甲方指定地点引至, 电缆YJV5x10 预留30m
P=11.374kW
Kx=1
Pjs=14.22kW
cosφ=0.8
Ijs=27A



AL-CZ照明电箱

进线: YJV-5x4-PE32-FC
 取电点由甲方指定地点引至, 电缆YJV5x4预留100m
 $P=1.48kW$
 $Kx=1$
 $Pjs=1.85kW$
 $\cos\phi=0.8$
 $Ijs=3.51A$

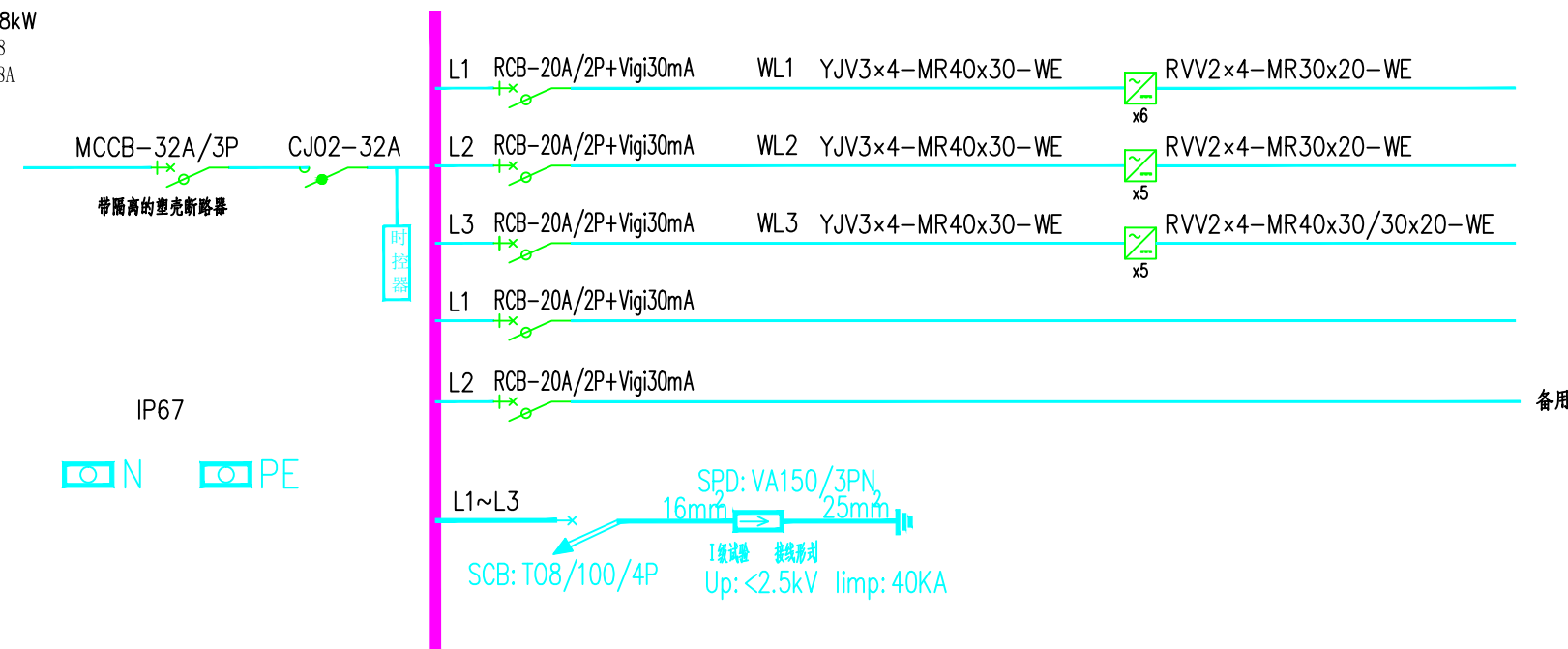


参考尺寸: 600x400x200(单开门)
 配电箱外壳不锈钢, 壁挂安装

说明:
 1、配电箱由专业厂家深化;
 2、灯具控制系统图需由灯具厂家深化。

AL-AH照明电箱

进线: YJV-5x6-MR50x40-WE
 取电点由甲方指定地点引至, 电缆YJV5x6预留30m
 $P=4.63kW$
 $Kx=1$
 $Pjs=5.78kW$
 $\cos\phi=0.8$
 $Ijs=10.98A$

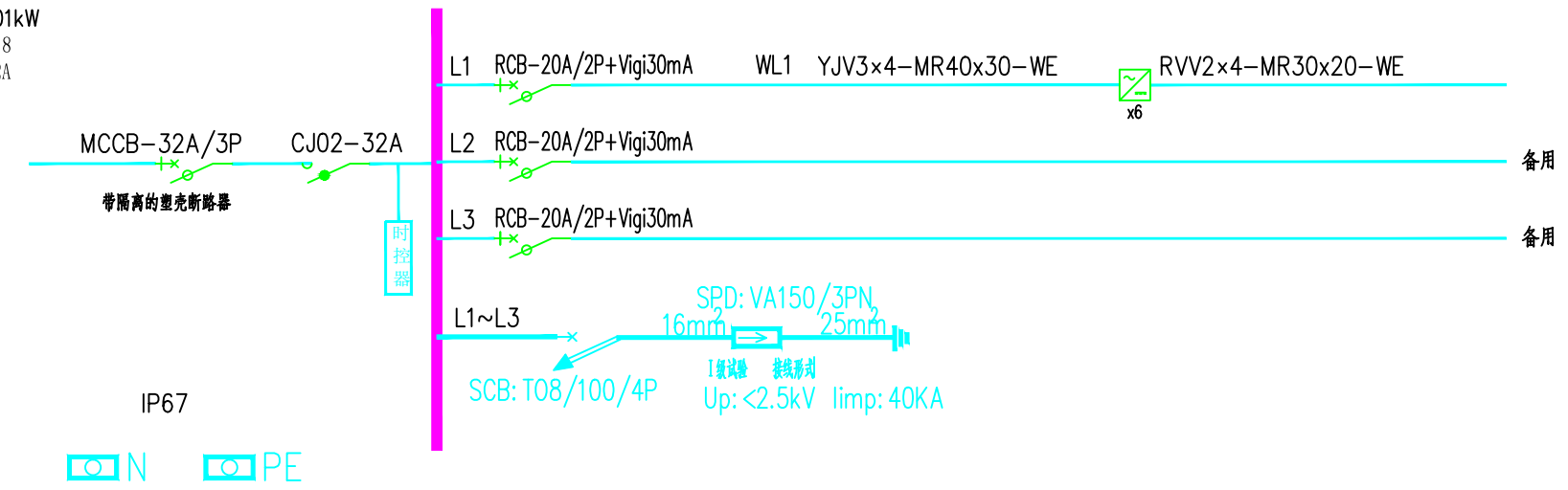


参考尺寸: 600x400x200(单开门)
 配电箱外壳不锈钢, 壁挂安装

说明:
 1、配电箱由专业厂家深化;
 2、灯具控制系统图需由灯具厂家深化。

AL-LHK01照明电箱

进线: YJV-5x4-MR50x40-WE
 取电点由甲方指定地点引至, 电缆YJV5x4预留30m
 $P=1.61kW$
 $Kx=1$
 $Pjs=2.01kW$
 $\cos\phi=0.8$
 $Ijs=3.82A$

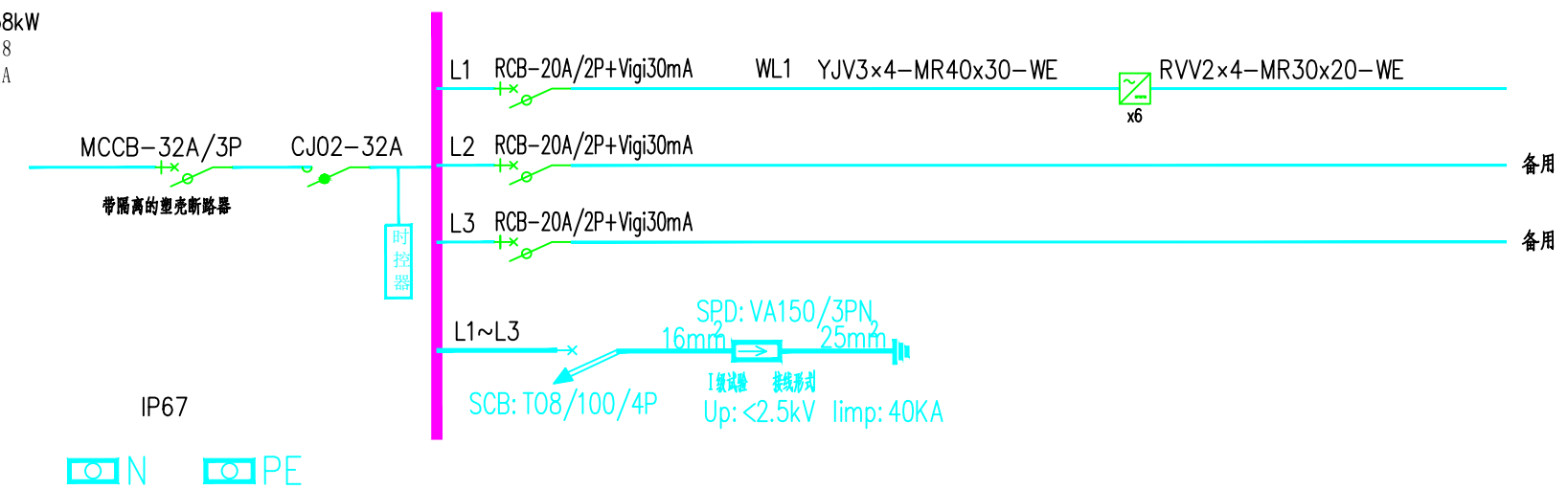


参考尺寸: 400x300x200(单开门)
 配电箱外壳不锈钢, 壁挂安装

说明:
 1、配电箱由专业厂家深化;
 2、灯具控制系统图需由灯具厂家深化。

AL-LHK02照明电箱

进线: YJV-5x4-MR50x40-WE
 取电点由甲方指定地点引至, 电缆YJV5x4预留30m
 $P=1.26kW$
 $Kx=1$
 $Pjs=1.58kW$
 $\cos\phi=0.8$
 $Ijs=3.01A$

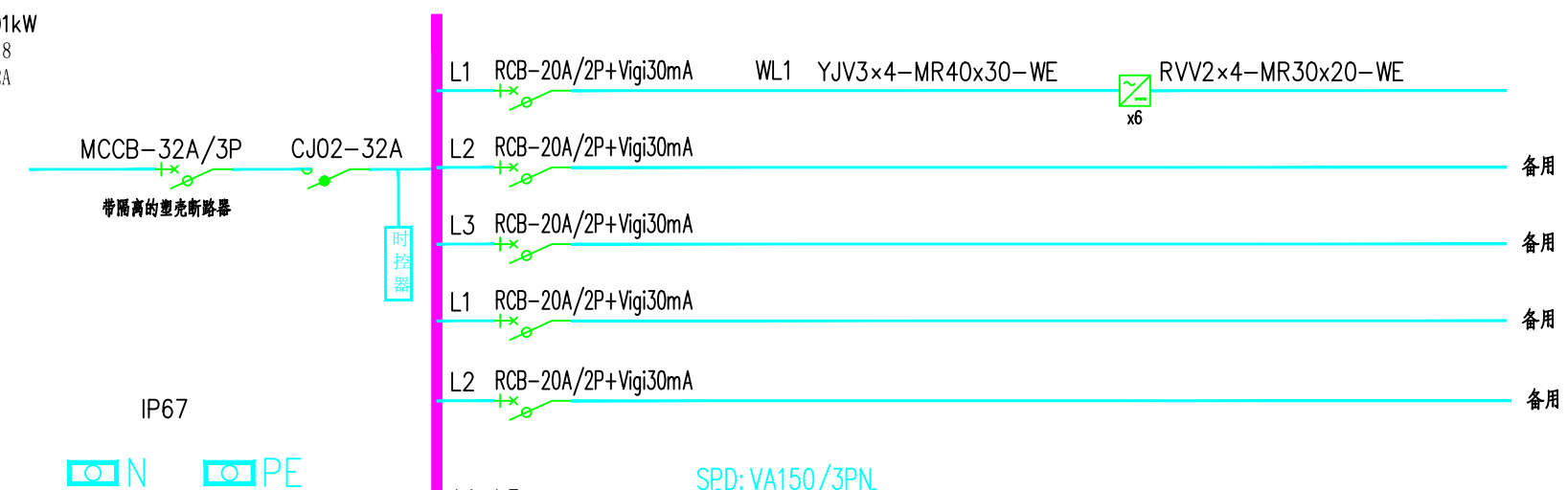


参考尺寸: 400x300x200(单开门)
 配电箱外壳不锈钢, 壁挂安装

说明:
 1、配电箱由专业厂家深化;
 2、灯具控制系统图需由灯具厂家深化。

AL-LHK03照明电箱

进线: YJV-5x4-MR50x40-WE
 取电点由甲方指定地点引至, 电缆YJV5x4预留30m
 $P=0.81kW$
 $Kx=1$
 $Pjs=1.01kW$
 $\cos\phi=0.8$
 $Ijs=1.92A$

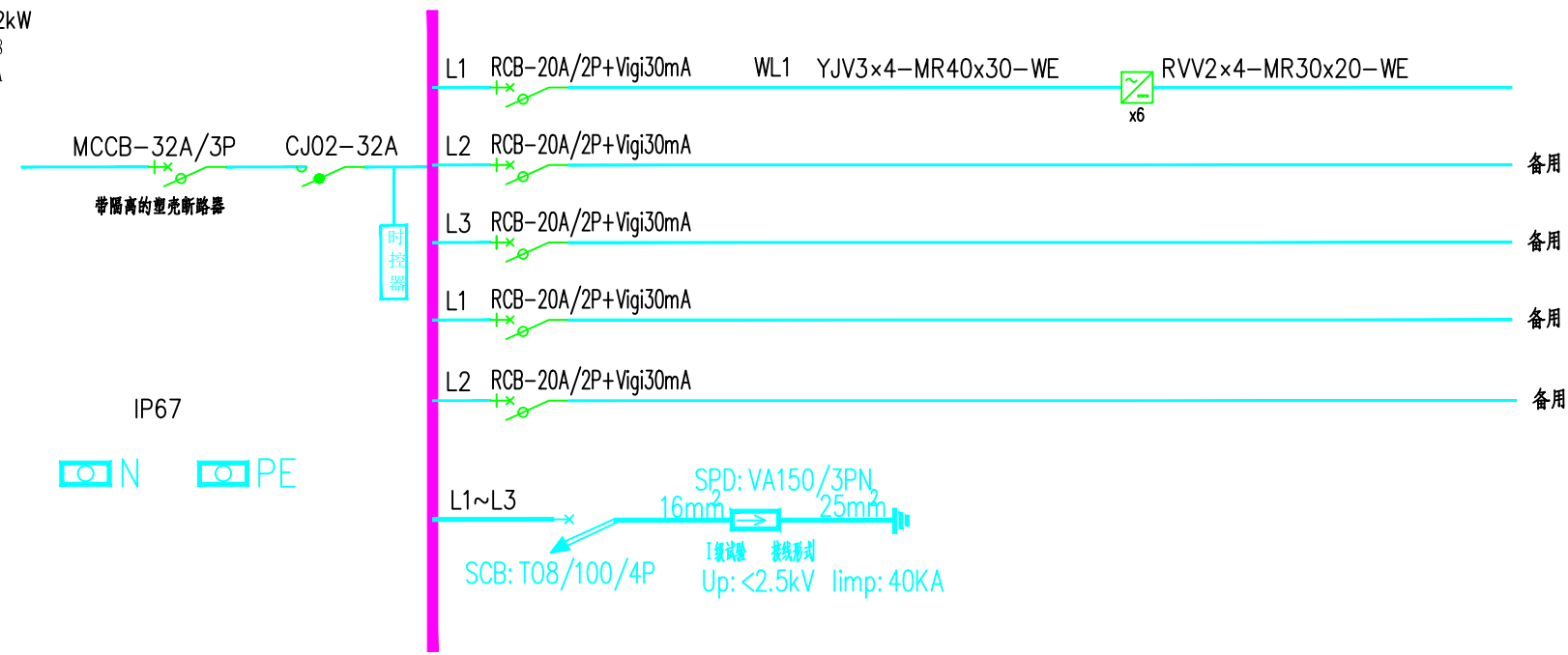


参考尺寸: 400x300x200(单开门)
 配电箱外壳不锈钢, 壁挂安装

说明:
 1、配电箱由专业厂家深化;
 2、灯具控制系统图需由灯具厂家深化。

AL-LHK04照明电箱

进线 YJV-5x4-MR50x40-WE
 取电点由甲方指定地点引至, 电缆YJV5x4预留30m
 $P_f=1.46kW$
 $K_x=1$
 $P_{js}=1.82kW$
 $\cos\phi=0.8$
 $I_{js}=3.46A$

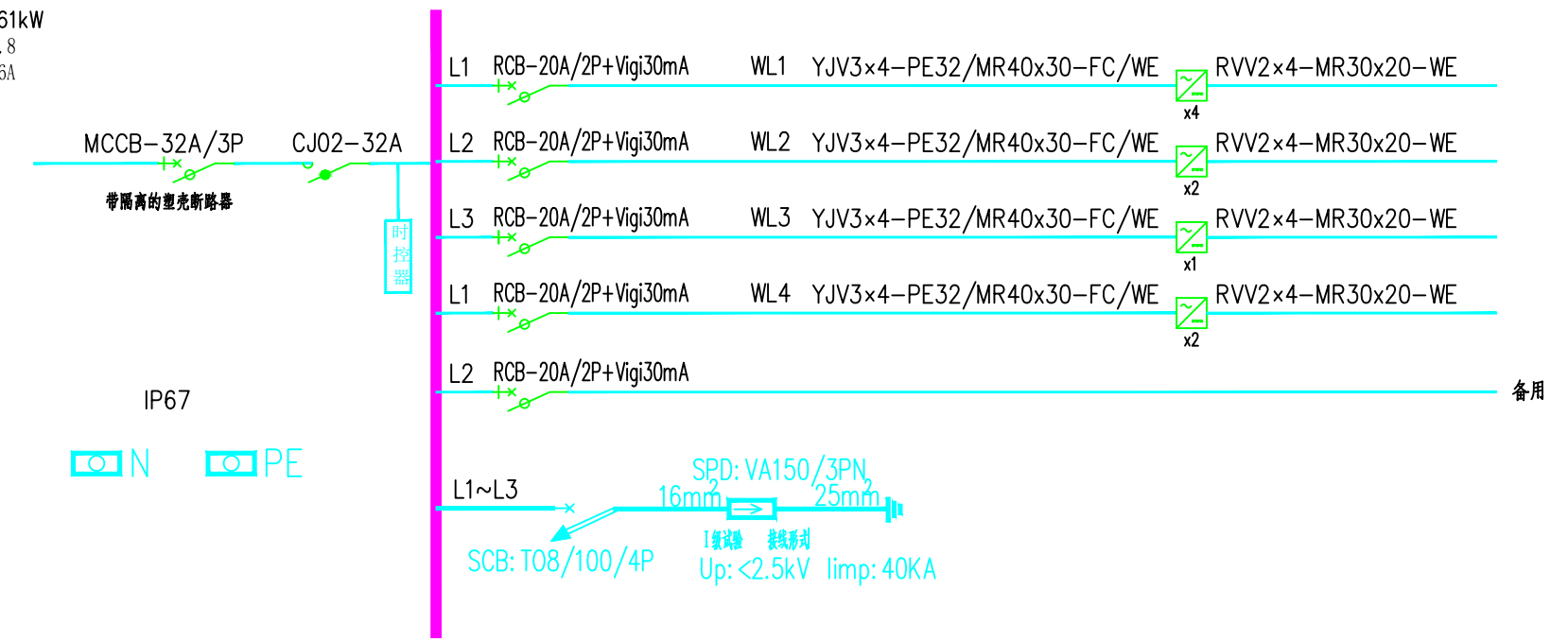


参考尺寸: 400x300x200(单开门)
 配电箱外壳不喷漆, 壁挂安装

说明:
 1、配电箱由专业厂家深化;
 2、灯具控制系统图需由灯具厂家深化。

AL-CF01照明电箱

进线 YJV-5x4-PE32-FC
 取电点由甲方指定地点引至, 电缆YJV5x4预留330m
 $P_f=2.09kW$
 $K_x=1$
 $P_{js}=2.61kW$
 $\cos\phi=0.8$
 $I_{js}=4.96A$

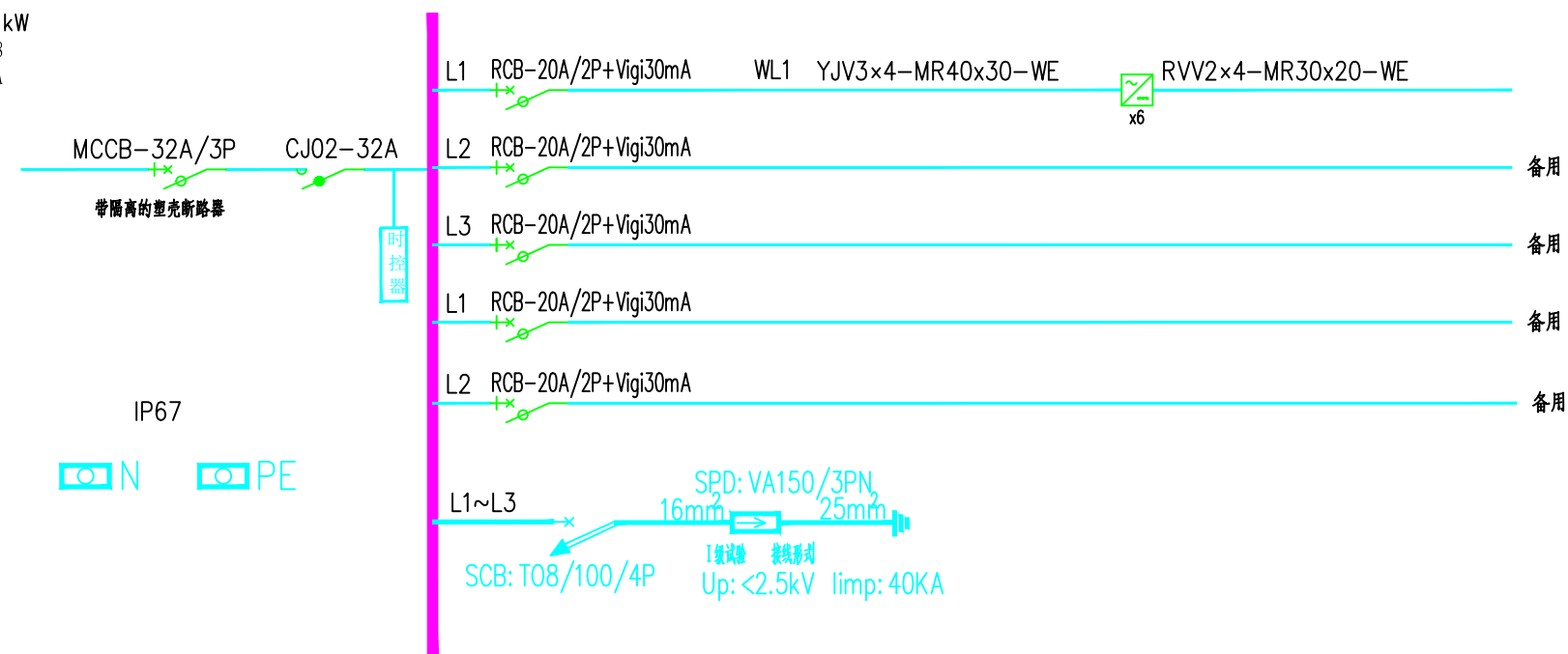


参考尺寸: 600x400x200(单开门)
 配电箱外壳不喷漆, 壁挂安装

说明:
 1、配电箱由专业厂家深化;
 2、灯具控制系统图需由灯具厂家深化。

AL-LHK05照明电箱

进线 YJV-5x4-MR50x40-WE
 取电点由甲方指定地点引至, 电缆YJV5x4预留30m
 $P_f=0.81kW$
 $K_x=1$
 $P_{js}=1.01kW$
 $\cos\phi=0.8$
 $I_{js}=1.92A$

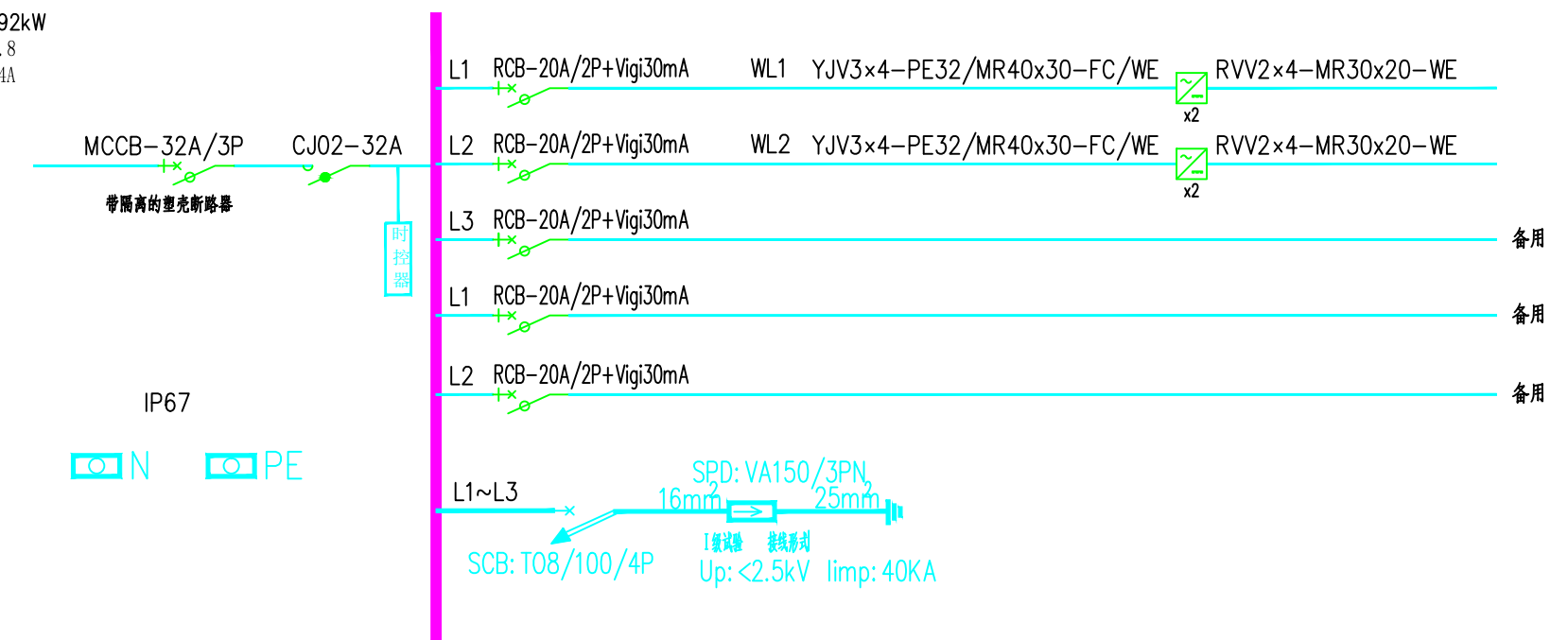


参考尺寸: 400x300x200(单开门)
 配电箱外壳不喷漆, 壁挂安装

说明:
 1、配电箱由专业厂家深化;
 2、灯具控制系统图需由灯具厂家深化。

AL-CF02照明电箱

进线 YJV-4x25+1x16-PE50-FC
 取电点由甲方指定地点引至, 电缆YJV-4x25+1x16预留580m
 $P_f=0.74kW$
 $K_x=1$
 $P_{js}=0.92kW$
 $\cos\phi=0.8$
 $I_{js}=1.74A$

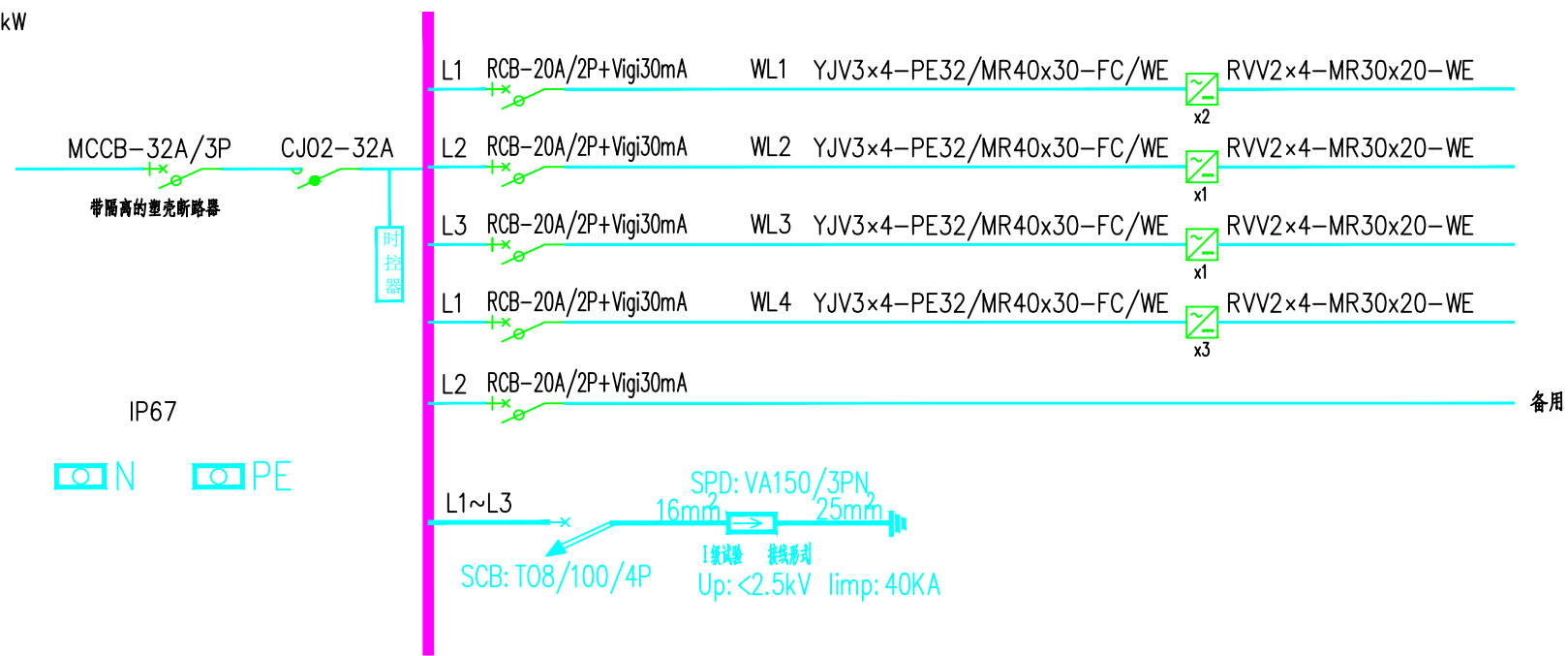


参考尺寸: 600x400x200(单开门)
 配电箱外壳不喷漆, 壁挂安装

说明:
 1、配电箱由专业厂家深化;
 2、灯具控制系统图需由灯具厂家深化。

AL-CF03照明电箱

进线: YJV-5x4-PE32-FC
 取电点由甲方指定地点引至, 电缆YJV5x4预留200m
 P=1.71kW
 Kx=1
 Pjs=2.14kW
 cosφ=0.8
 Ijs=4.06A

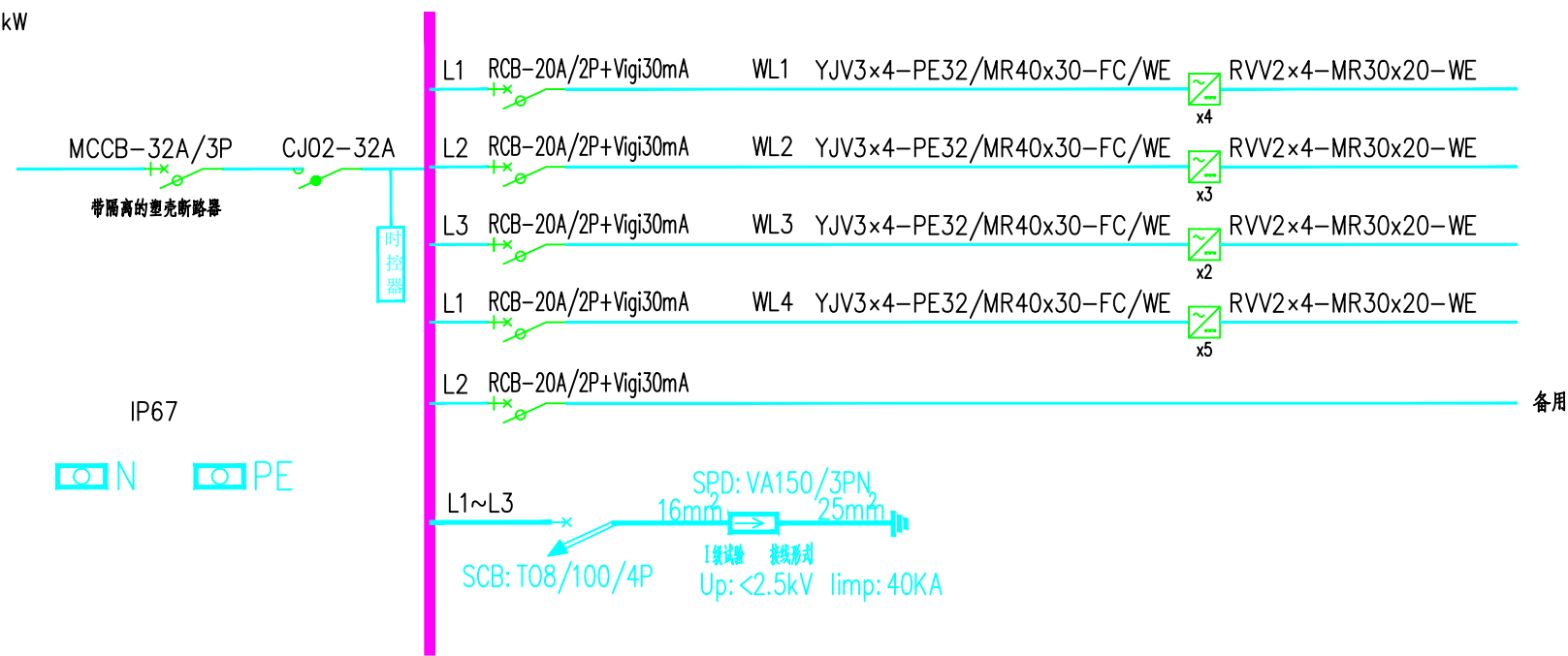


参考尺寸: 600x400x200(单柜尺寸)
 配电箱外壳不涂饰, 壁挂安装

说明:
 1、配电箱由专业厂家深化;
 2、灯具控制系统图需由灯具厂家深化。

AL-CF05照明电箱

进线: YJV-5x4-PE32-FC
 取电点由甲方指定地点引至, 电缆YJV5x4预留250m
 P=2.17kW
 Kx=1
 Pjs=2.71kW
 cosφ=0.8
 Ijs=5.15A

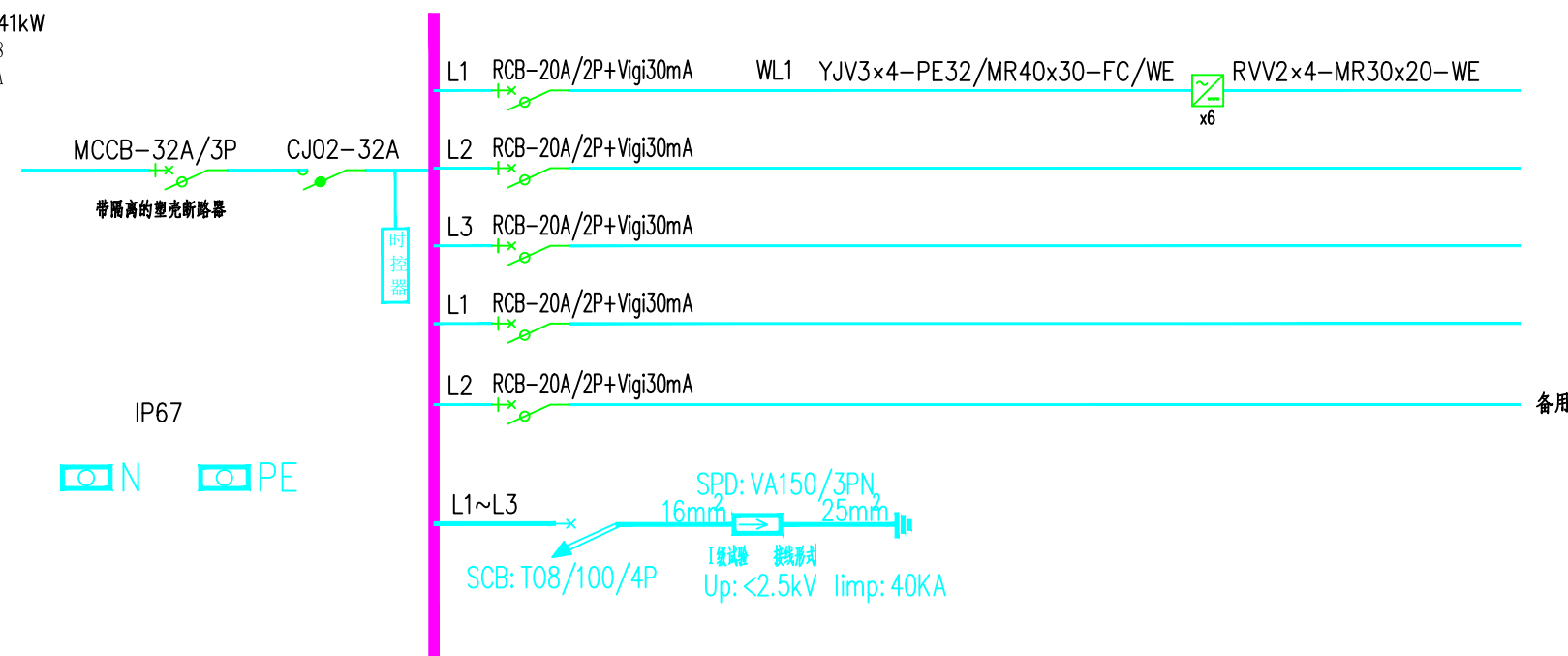


参考尺寸: 600x400x200(单柜尺寸)
 配电箱外壳不涂饰, 壁挂安装

说明:
 1、配电箱由专业厂家深化;
 2、灯具控制系统图需由灯具厂家深化。

AL-CF04照明电箱

进线: YJV-5x4-PE32-FC
 取电点由甲方指定地点引至, 电缆YJV5x4预留150m
 P=1.88kW
 Kx=1
 Pjs=2.341kW
 cosφ=0.8
 Ijs=4.45A

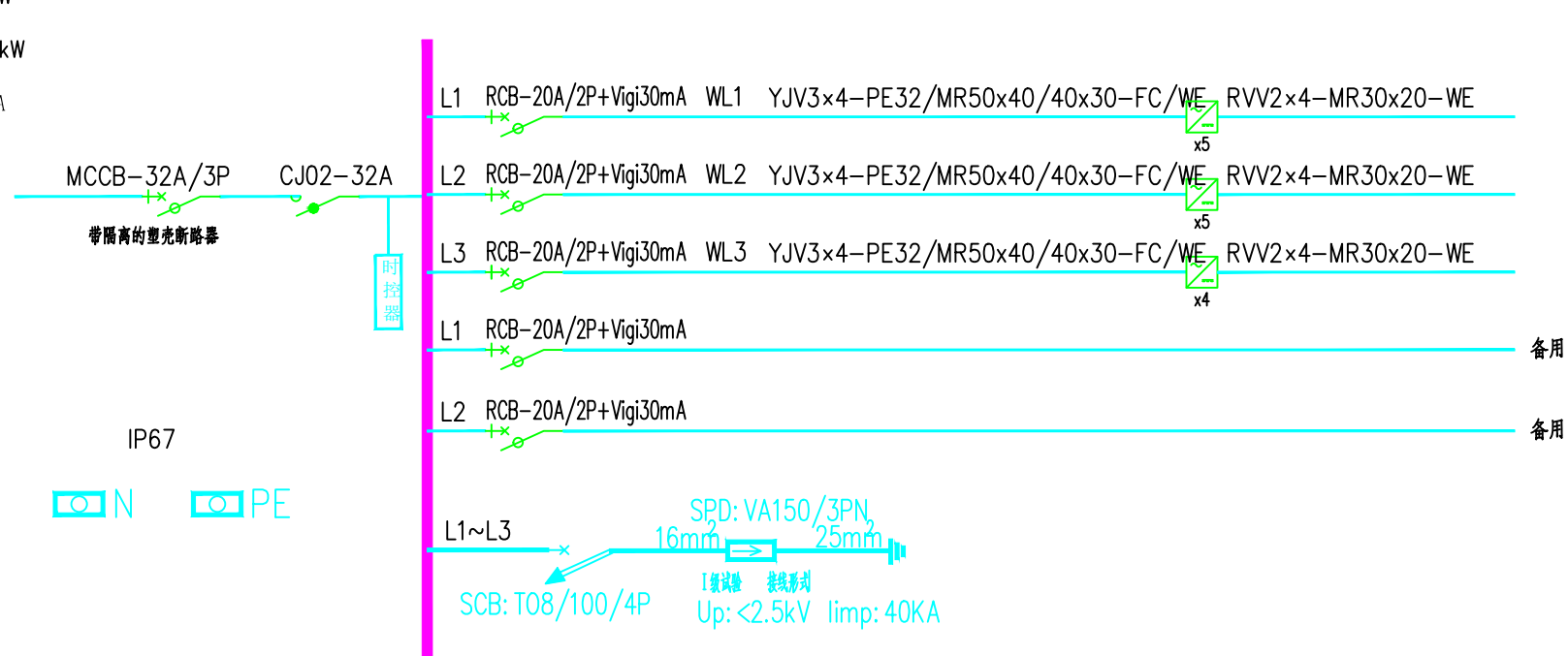


参考尺寸: 600x400x200(单柜尺寸)
 配电箱外壳不涂饰, 壁挂安装

说明:
 1、配电箱由专业厂家深化;
 2、灯具控制系统图需由灯具厂家深化。

AL-CF06照明电箱

进线: YJV-5x4-PE32-FC
 取电点由甲方指定地点引至, 电缆YJV5x4预留70m
 P=4.41kW
 Kx=1
 Pjs=5.51kW
 cosφ=0.8
 Ijs=10.46A



参考尺寸: 600x400x200(单柜尺寸)
 配电箱外壳不涂饰, 壁挂安装

说明:
 1、配电箱由专业厂家深化;
 2、灯具控制系统图需由灯具厂家深化。