

电气施工图设计说明

一、工程概况								上；金卤灯采用节能型电感镇流器，灯内带补偿电容器，功率因数补偿到0.9以上。大面积场所的照明灯具的效率不低于70%。							
1. 项目名称：								潮湿场所应采用防护等级/PS4以上的防水型灯具或带防水灯头的開啟式灯具。							
2. 建设单位：								开关、插座、照明器靠近可燃物时，应采取隔热、散热等保护措施；卤钨灯和超过100W的白炽灯泡的吸顶灯、槽灯、嵌入式灯的引入线应采用软管、石棉等不燃材料作隔热保护；白炽灯、卤钨灯、镇流器等不应直接设置在可燃装修材料或可燃构件上；可燃物品库房不应设置卤钨灯等高温照明灯具。							
3. 建设地点：								2. 应急照明系统及疏散指示详见《消防应急照明和疏散指示系统设计专篇》。							
4. 工程概况：								3. 一般场所的照明灯具由现场配电箱及就地安装的墙壁开关控制，尽量按建筑使用条件和天然采光分区采取单灯或分组控制。大空间场所采用智能照明控制系统，可按时间或照度进行灯光控制。具体的控制方案可在装修深化设计时与业主商定，楼梯间照明采取节能延时控制。公共走道照明采取节能延时和降低照度控制。							
建筑名称	建筑层数	建筑分类	耐火等级	抗震设防烈度	结构形式	建筑高度（m）	总建筑面积（m2）	4. 经接线盒、线槽等引至灯具的线路应加普利卡可挠金属管保护。							
								5. 本工程中许多场所要进行二次装修设计，装修设计人员应认真核算原系统容量，满足规范中规定的照度值及照明功率密度值要求，保证系统安全,并按有关规范要求统一考虑包括应急照明在内的所有照明设计。二次装修设计时，应注意每一照明单相分支回路的电流不超过16A，所接光源数不超过25个；连接建筑组合灯具时，回路电流不超过25A，光源数不超过60个；连接高强度气体放电灯的单相分支回路的电流不超过30A。							
5. 建筑性质：								六、线路敷设							
二、设计依据								1. 除注明外，建筑物内一律采用金属管、金属线槽、槽盒、桥架布线。±0.00以下室内、外线路的保护管采用SC管，又称镀锌钢管。							
1. 业主提供的原始设计条件及有关要求；扬州市各职能部门的批文及设计要点。								±0.00以上室内线路的保护管采用JDG管，又称薄壁钢管。							
2. 本院建筑、给排水、暖通专业提供的用电与控制要求。								未标注的电气管线应视情在地板、顶板、顶棚或墙内暗敷设。							
3. 现行的有关设计规范：								在有可燃物的闷顶和封闭吊顶内明敷的配电线路，应采用金属导管或金属槽盒布线。							
《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018年版）								2. 电气竖井（层配电间）内由桥架引至楼层配电箱的电缆穿普利卡可挠金属管沿墙明敷。其它设备安装采用的软管长度：照明不超过1.2m，动力不超过0.8m。							
《供配电系统设计规范》 GB50052-2009								3. 钢制电缆桥架直线段超过30m时应设伸缩节。跨越建筑变形缝处应设补偿装置。金属电缆桥架首、尾端均应接地。非镀锌电缆桥架间连接板的两端采用不小于4mm2的铜芯导线跨接。镀锌电缆桥架间连接板的两端应有不少于2个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。电缆桥架位于变电所的一端应稍高于另一端。电缆桥架的安装参见国标图《电缆桥架安装》04D701-3。							
《低压配电设计规范》 GB50054-2011								除注明外，电缆桥架应采用镀锌和喷漆（室外用的桥架为热镀锌）。电气竖井内的桥架采用电缆梯架或电缆托盘，其它部分采用槽式桥架。							
《民用建筑电气设计标准》 GB51348-2019								4. 一般设备的配电线路与消防设备的配电线路分开敷设。							
《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-2011								一般设备的配电线路明敷时，应穿金属管保护或在电缆桥架内敷设，供给一、二级负荷的两个配电回路电缆应敷设在两组电缆桥架内或在一组电缆桥架内敷设在两侧，中间加隔板；穿金属管保护暗敷在顶板、地坪、墙内时应有不小于15mm厚的保护层。							
《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2018								用于消防设备配电的线路与一般设备的配电线路分开敷设。消防设备的配电干线及分支干线回路采用B1TR2柔性矿物绝缘类不燃性铠装电缆，直接在电缆槽盒内敷设。							
《建筑照明设计标准》 GB50034-2013								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。							
《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010								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：							
《建筑物电子信息系統防雷技术规范》 GB50343-2012								a 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。							
《剩余电流动作保护装置安装和运行》 GB13955-2017								b 在楼板、墙体、柱内暗敷的消防设备配电线路保护管其覆盖层不应小于30、0mm，覆盖层应采用不燃性材料。							
《民用建筑绿色设计规范》 JGJ/T229-2010								c 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。							
《绿色建筑评价标准》 GB/T50378-2019								5. 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。							
《江苏省绿色建筑设计标准》 DGJ32/J173-2014								6. 电缆敷设的防火封堵，应符合下列规定：							
《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013								a 布线系统通过底板、墙壁、屋顶、天花板、隔墙等建筑构件时，其孔隙应按等同建筑构件耐火等级的规定封堵；							
《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB50303-2015								b 电缆敷设采用的导管和槽盒材料，应符合现行国家标准《电气安装工程电槽槽管系统 第1部分：通用要求》GB/T 19215.1、《电气安装工程电缆槽管系统 第2部分：特殊要求 第1节：用于安装在墙上或天花板上的电缆槽管系统》GB/T 19215.2和《电气安装工程导管系统 第1部分：通用要求》GB/T 20041.1规定的阻燃试验要求，当导管和槽盒内部截面积等于大于710mm2时，应从内部封堵；							
《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981-2014								c 电缆防火封堵的材料，应按耐火等级要求，采用防火胶泥、耐火隔板、堵料阻火包或防火帽；							
《建筑电气设施抗震安装》 16D707-1								d 电缆防火封堵的结构，应满足按等效工程条件下标准试验的耐火极限。							
《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016年版）								7. 本工程中所设计的电缆桥架、线槽等需经供货厂商现场勘测确认，提供全套图、附件设备。							
国家、省、市现行的其它建筑节能相关的法律、法规								七、设备安装							
三、设计范围								1. 除注明外，各设备安装作如下规定：							
1. 本工程电气设计范围仅为受甲方委托的以下电气系统：								落地式配电箱安装时应高出地坪0.2m。							
低压配电系统、照明系统、建筑物防雷、接地与安全。								嵌墙或挂墙安装的照明、动力配电箱下沿距地高度为：高度600mm以下的配电箱下沿距地15m；高度600-800的配电箱下沿距地12m；高度800-1000的配电箱下沿距地10m；高度1000-1200的配电箱下沿距地0.8m。							
2. 二次设计必须符合现行国家、行业、地方规范及标准并符合节能、消防要求。								组合式箱下沿距地1.5m安装。							
四、低压配电系统								墙壁开关下沿距地1.3m、距门边0.2m暗装。插座均为安全型产品，除注明外均距地0.3m暗装。							
1. 负荷分类								电梯井道内的检修插座下沿距井底1.5m安装。							
本工程用电均为三级负荷；								电梯井道照明按每个自然层设一盏灯，光源采用18W节能灯，井道上、下设控制开关，此部分安装可由电梯安装单位完成。							
2. 供电电源								供视障人使用场所的照明灯开关下沿距地1.0m安装，求助按钮下沿距地0.5m安装，声光报警器下沿距地2.5m安装。							
1) 本工程电源由室外变压器引入。								电气设备及灯具安装参见国标图集《常用低压配电设备及灯具安装》04D702-1、2（2004年合订本）。							
2) 电源进线采用YJV-0.6/1kV电力电缆，埋深0.8m，进入建筑物处穿钢管保护，保护管伸出建筑物基础至进行封堵，做好防渗、漏水保护措施。								配电设备的防护等级要求如下：一般场所不低于IP30，变电所不低于IP40，潮湿场所不低于IP55，室外场所不低于IP65。							
由建筑物外引入的低压电源线路，应在总配电箱（柜）的受电端接设具有隔离和保护功能的电器。								客梯及客货兼用的电梯均应具有断电就近自动平层开门功能。							
3. 低压配电系统采用220V/380V放射式与树干式相结合的方式，对于单台容量较大的负荷或重要负荷采用放射式配电,对于照明及一般负荷采用树干式与放射式相结合的供电方式。								消防配电设备应设置明显标志。							
5. 低压配电线路装设短路、过载、接地故障保护，但是消防设备的配电线路其过载保护仅输出信号，不作用于跳闸。															
6. 一般用电设备的配电干线及分支干线采用交联聚烯烃绝缘聚烯烃护套铜芯电缆YJV-0.6/1kV，一般用电设备的配电支线采用交联聚烯烃绝缘聚烯烃护套铜芯电缆YJV-0.6/1kV及聚烯烃绝缘铜芯电缆BV-450/750V；															
消防用电设备的配电支线采用柔性矿物绝缘类不燃性铜芯电缆NG-A-0.6/1kV或耐火型交联聚烯烃绝缘聚烯烃护套铜芯电缆ZNY-YJV-0.6/1kV或耐火型聚烯烃绝缘铜芯电缆ZN-BV-450/750V。															
耐火电缆和矿物绝缘电缆应具有不低于B1级的难燃性能。															
各类消防用电设备在火灾发生期间，最少持续供电时间应符合《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019表13.7.16的规定。															
电缆分支器距地2.5m安装，安装时分支电缆的长度应控制在3m以内。															
除注明外，低压电缆额定电压为0.6/1.0kV，绝缘导线额定电压为0.45/0.75kV。															
五、照明系统															
本工程设计正常照明（一般照明及局部照明）和应急照明（疏散照明及备用照明）等。															
1. 灯具与光源															
灯具与光源选型详见图例及设备材料表。															
采用吸顶或嵌顶式灯具，光源采用高效节能灯、T5荧光灯、LED灯等。光源显色性大于80，色温3300~5300K，荧光灯采用电子镇流器，功率因数为0.9以															

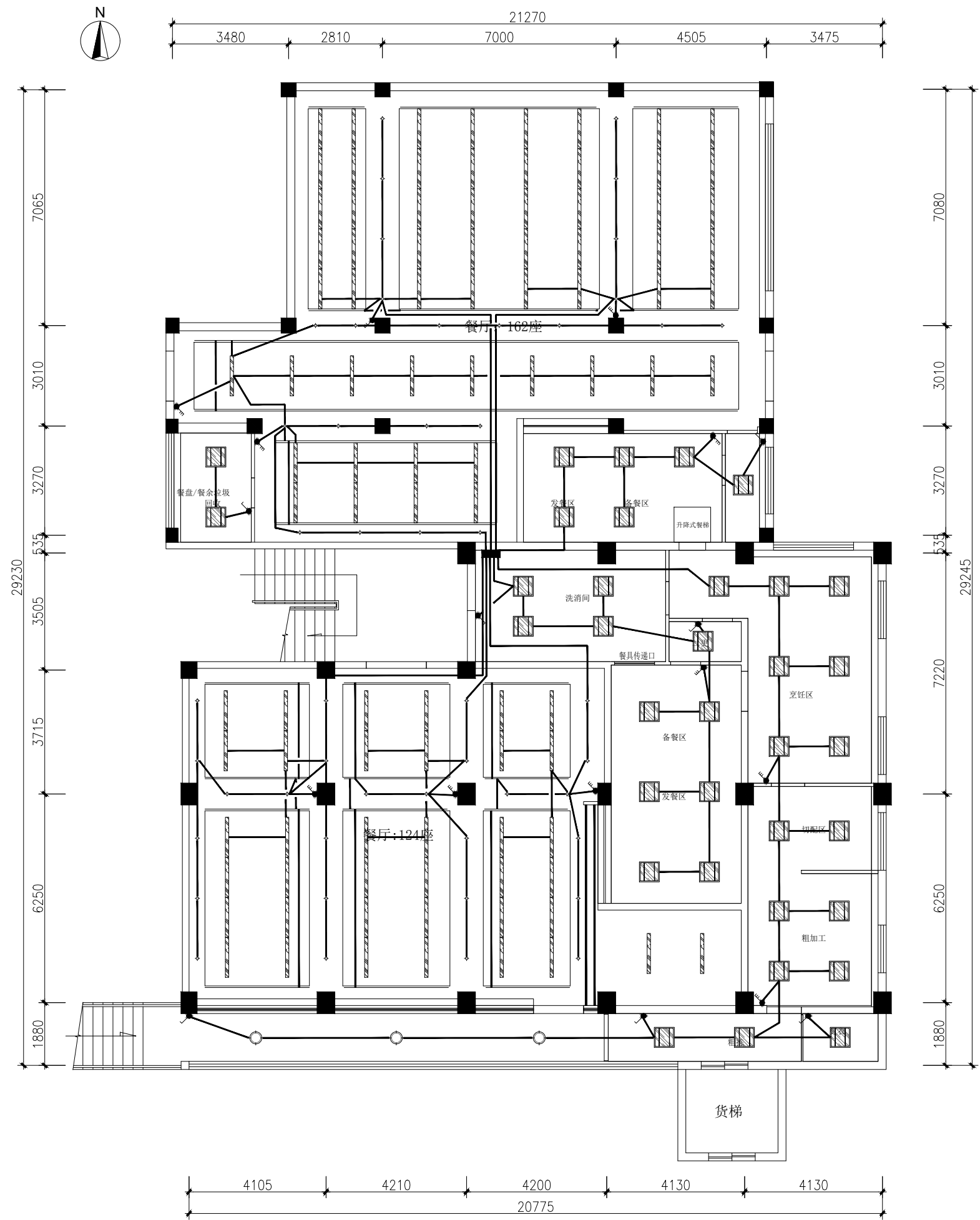
标注符号	名称说明	标注符号	名称说明	标注符号	名称说明
WS	沿墙面敷设	CE	沿吊顶或顶板面敷设	SC	镀锌钢管（镀锌低压流体输送用焊接钢管）
WC	暗敷设在墙内	SCE	吊顶内敷设	CT	金属电缆桥架/金属电缆托盘敷设
FC	暗敷设在地板或地面下	PC	穿硬塑料管敷设	MR	封闭式金属槽盒敷设
CC	暗敷设在顶板内	JDG	热镀锌薄壁钢管		

- 十一、接地与安全
1. 本工程低压配电系统接地型式采用TN-C-S系统，电源在进户处做重复接地，并与防雷接地共用接地极。自低压配电进线总柜后采用TN-S系统，即PE线与N线严格分开。
- 不间断电源输出端的中性线（N线）必须与接地装置做好重复接地并在其输入端设置隔离变压器。
2. 等电位联结
- 本工程做总等电位联结。通过总等电位端子板（MEB）将配电箱的PE母排、公用设施的金属管道、建筑物金属结构等互相连通，并与基础接地网可靠连接。做法详见《等电位联结安装》15D502第10页~11页。
- 在总等电位联结端子板附近当距于上距地0.3m处预埋120x60x6预埋件，其与基础接地网焊接作为MEB接地点。
- 总等电位端子板（MEB）与MEB联结线布置见平面图。MEB联结线采用40x4热镀锌扁钢。
- 水暖专业垂直金属管道在各楼层的安装位置的梁柱上设置预埋件，供垂直金属管道等电位联结用。
- 等电位联结端子板由紫铜板制成，做法详见《等电位联结》15D502第28页~34页。
- 接地预埋连接板采用60x6、L=120mm热镀锌扁钢，做法详见《等电位联结安装》15D502第42页。
4. 保护接地
- 为防止人身触电的危险，本工程设置专用接地保护线（PE线），凡正常情况下不带电，绝缘损坏时可能带电的电气设备的金属外壳、穿线金属管、金属线槽和桥架、电缆外皮、支架等均应可靠与接地系统连接。
- 本工程采用TN-C-S接地型式，保护接地线（即PE线）的截面规定为：
- 当相线截面S≤16mm2时，PE线截面与相线截面相同；
- 当相线截面16mm<S≤35mm2时，PE线截面为16mm2；
- 当相线截面S>35mm2时，PE线截面为相线截面的一半；
- 不应使用蛇皮管、保温管的金属网、薄壁钢管或外皮作接地线或保护线。
- 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、截面应符合设计要求。
- 接地线应采取防止地震时被切断的措施。
5. 剩余电流动作保护
- 所有插座回路均设置剩余电流动作保护装置，动作电流≤30mA，动作时间不大于0.1s。
- 保护线上不应设保护电器及隔离电器。
- 十二、抗震机电设计
1. 本建筑机电工程按6度（0.05g）进行抗震设计。
2. 机电管线抗震支架系统：
- a 内径≥60mm的电气配管及重力≥150N/m的电缆桥架、电缆槽盒、母线槽均应进行抗震设防。
- b 电线套管及电缆桥架、槽盒等的抗震支架架最大间距，刚性材质：侧向≤12m，纵向≤24m；非金属材料：侧向≤6m，纵向≤12m。
- c 抗震支架架最终间距应根据具体深化设计及现场实际情况综合确定，由业主选择专业公司设计，深化方案报设计院审核。
3. 机电设备抗震支撑系统：
- a 变压器等，需设置震动隔离装置或限位器等措施，以防地震时机器设备产生过量的震动或移动，甚至倾侧而损坏设备及管道。
- b 配电箱（柜）、通信设备机柜等必须与主体结构连接牢固，以防地震时电气设备在地面或墙面上滑动，破坏其使用功能或损坏连接管道。
- c 设在水平操作面上的消防、安防设备应采取防止滑动的措施；安装在吊顶上的灯具，应考虑地震时吊顶与楼板的相对位移。
- d 设在建筑物屋顶上的公用天线应采取防止因地震导致设备或其部件损坏后坠落伤人的安全防护措施。
4. 系统和装置的设置：
- a 地震时应保证正常人流疏散所需的应急照明及相关设备、通信设备的供电，需要坚持工作场所的照明设备应就近设置应急电源装置。
- b 地震时应保证通信设备的正常工作。
- c 地震时电梯应能自动就近平层并停运。
5. 接地线应采取防止地震时被切断的措施。

- 十三、专业配合及其它
1. 所有设备和线路用的预埋件及安装用的支架预埋件，请电气施工人员在整个施工过程中与土建专业施工人员密切配合。
2. 对于隐蔽工程，施工完毕后，施工单位应和有关部门共同检查验收，并做好隐蔽工程记录。施工中，若遇到问题，应及时和设计及有关部门共同协商解决。
3. 室内用电设备的防护等级：潮湿场所不应低于IP55,其它场所不应低于IP30。室外配电设备的防护等级不应低于IP65。
4. 屋顶太阳能发电设备及水暖专业设备处应设置隔离栏及警示牌等，以防止触电事故的发生。
5. 未达事项请施工单位在施工过程中按照《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015的要求进行施工。
6. 本次设计图纸应在当地行政主管部门及施工图审查机构审查合格后方可施工。

图纸名称

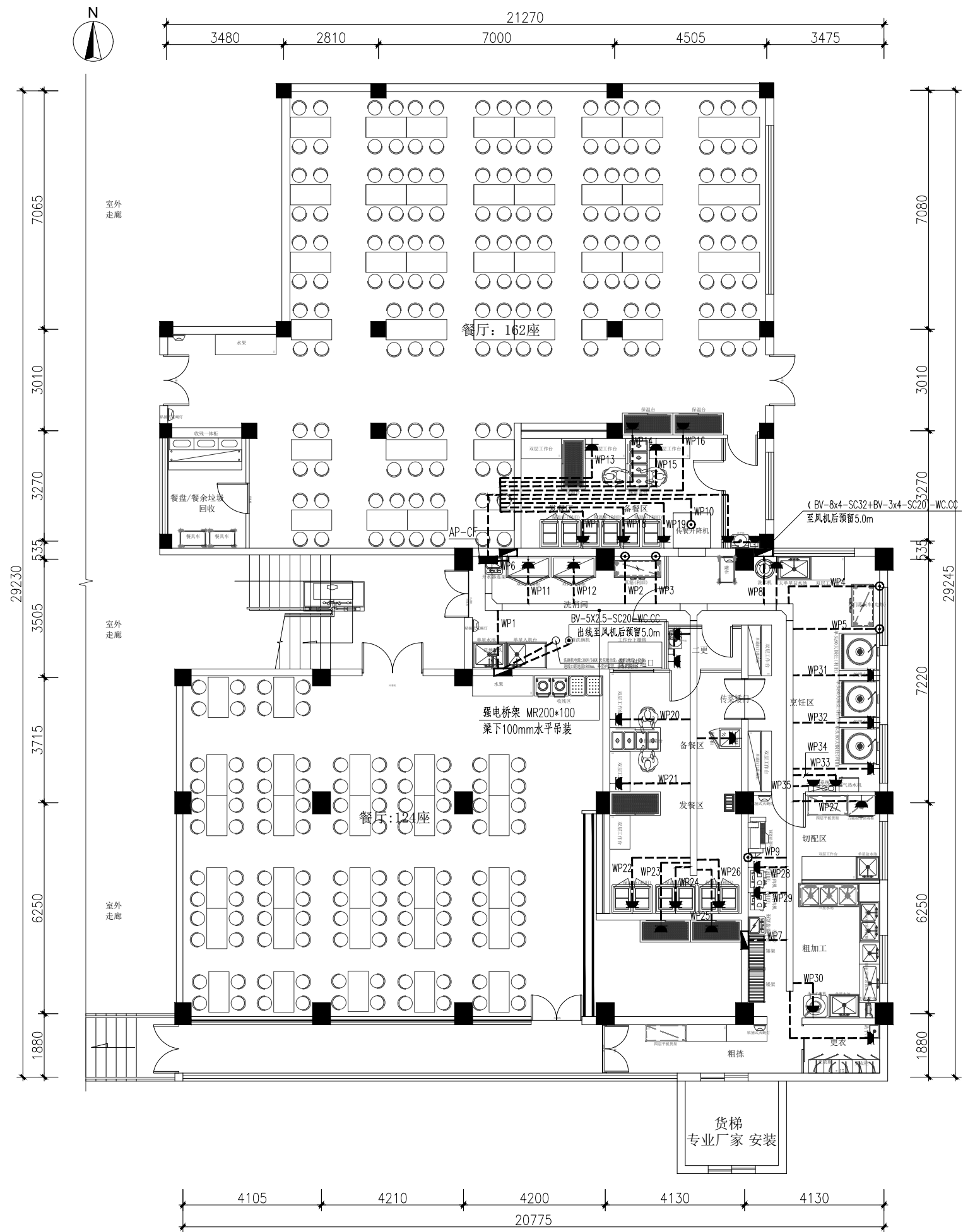
电气施工图设计说明



食堂照明平面图 1:100

图纸名称
食堂照明平面图

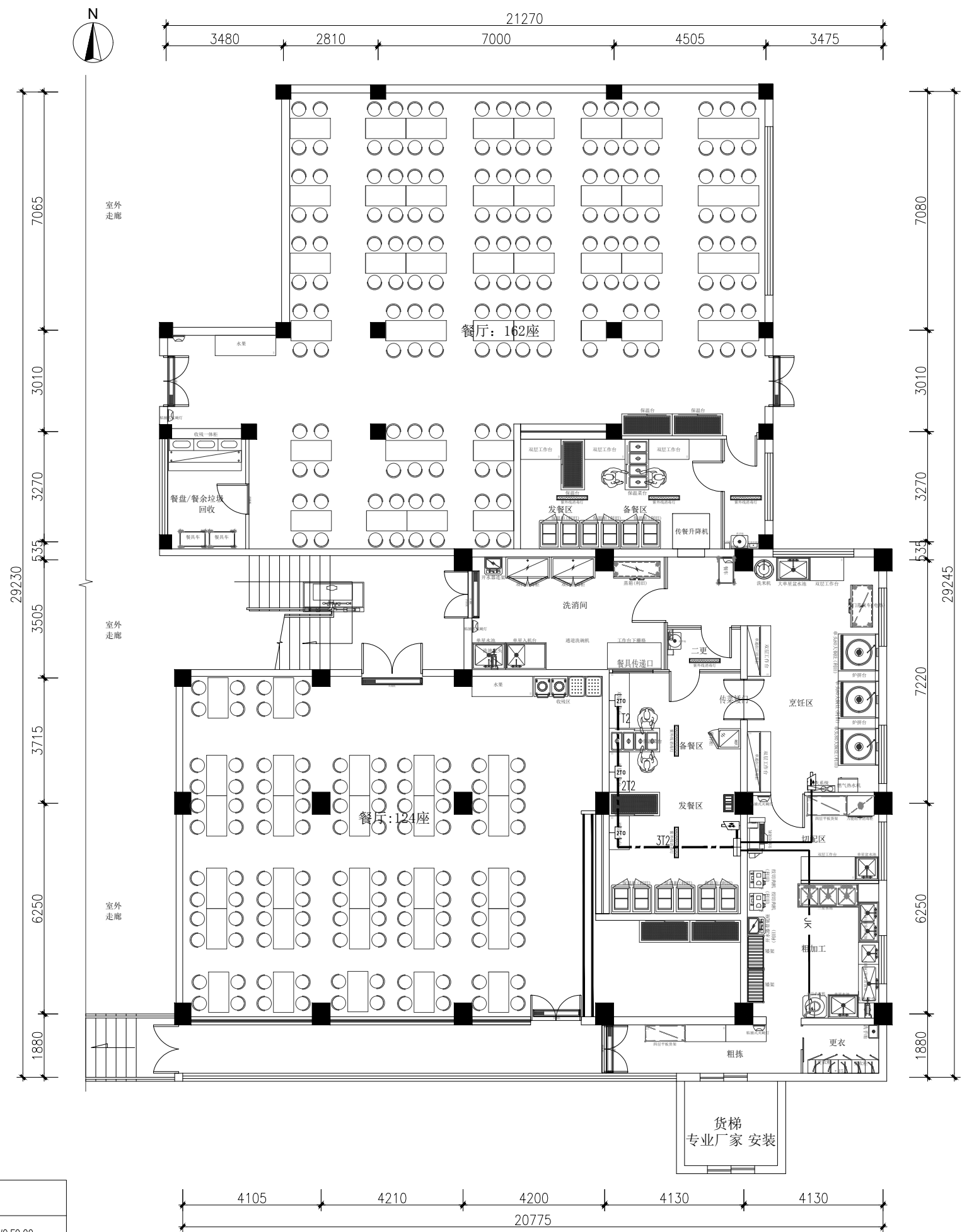
专 业	电 气		
日 期	2025. 07	图纸编号	电施 04/07



食堂配电平面图 1:100 厨房设备、空调仅示意, 不在本次设计范围

图纸名称
食堂配电平面图

专业	电气		
日期	2025.07	图纸编号	电施05/07



线型对照表	
JK	1*CAT5e+RW2*1.0-PVC20-WC.FC.CC
T2	2*CAT5e-PVC25-WC.FC.CC

食堂弱电平面图 1:100 厨房设备、空调仅示意, 不在本次设计范围

图纸名称
食堂弱电平面图

专业	电气		
日期	2025. 07	图纸编号	电施 07/07