
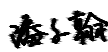
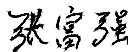

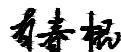


<div>广西银星建设工程管理有限公司</div> <div><small>GUANGXI YINXING CONSTRUCTION ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD</small></div> <div> 建筑行业（建筑工程）乙级 水利行业 行业丙级 市政行业（道路、给水、排水）丙级 证书编号：A245003375</div>			建设单位	防城港市防城区教育局		
			工程名称	防城区江山中学学生宿舍楼工程		
			审 定		审 核	
			图纸目录	项目负责人		设 计
校 对		日 期		2025. 03		
序 号	图 号	图 纸 名 称		图 幅	备 注	
	电 气					
1	电施-01	电气设计说明一		A2		
2	电施-02	电气设计说明二 电气材料表		A2		
3	电施-03	配电系统图 弱电系统图		A2		
4	电施-04	一层配电平面图		A2		
5	电施-05	二至五层配电平面图		A2		
6	电施-06	一层弱电平面图		A2		
7	电施-07	二至五层弱电平面图		A2		
8	电施-08	基础接地装置平面图		A2		
9	电施-09	屋顶防雷装置平面图		A2		

电气设计说明一

一、工程概况

1、工程名称：防城区江山中学学生宿舍楼工程。2、建设地点：防城区江山中学。3、建设单位：防城港市防城区教育局。4、工程规模：总建筑面积为：1599.57平方米，占地面积为：309.58平方米。5、建筑层数、高度：地上5层，建筑高度19.8m。6、建筑结构形式：框架结构；基础形式详结构专业；设计合理使用年限：50年；建筑抗震设防烈度：7度。7、防火设计的建筑分类为：多层民用建筑，设计耐火等级为二级。8、室外消防用水量为25L／s。

二、设计依据

- 1.相关专业提供的工程设计资料；2.各市政主管部门对初步设计的审批意见；3.甲方提供的设计任务书及设计要求；
- 4.有关国家及地方的现行规程、规范及标准：
- （1）《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019；
- （2）《供配电系统设计规范》GB50052-2009；
- （3）《低压配电设计规范》GB50054-2011；
- （4）《教育建筑电气设计规范》JGJ310-2013；
- （5）《中小学校设计规范》GB 50099-2011；
- （6）《建筑照明设计标准》GB／T50034-2024；
- （7）《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011；
- （8）《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）；
- （9）《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010；
- （10）《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012；
- （11）《综合布线系统工程设计规范》GB 50311-2016 ；
- （12）《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014；
- （13）《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018；
- （14）《消防设施通用规范 》GB55036-2022；
- （15）《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022；
- （16）《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021。

三、设计范围

- 1.本工程设计包括单体内的以下电气系统：（1）配电系统；（2）动力配电系统；（3）照明系统；（4）智能化系统（电话及宽带网络系统,安防监控系统）；（5）防雷保护及接地系统；
- 2.本工程分界点为单体外1m；涉及该建筑的有关外部进线的内容，由当地有关部门负责。
- 3.本工程语言教室、计算机教室具体电气布置由二次装修深化设计，本设计仅预留用电负荷、信息点容量及墙壁的简单电气布置。

四、配电系统

- 1.负荷分类及容量：本工程室外消防用水量为25L／s，主要通道照明为二级负荷，应急照明、为消防三级负荷，其容量为1kW；其他负荷均为三级负荷，其容量为105kW（无空调负荷）。
- 2.供电电源：本工程采用 220／380V三相四线制系统供电，从校内引1路电源分别作为本工程的工作电源；线缆经电缆沟或穿管引至各进线箱。
- 3.本工程电源引接变压器、柴油发电机负载容量应满足本工程用电容量需求，且变压器至末端负荷供电间距应不大于250m。电力变压器、电动机、交流接触器和照明产品的能效水平应高于能效限定值或能效等级3级的要求。
- 4.计量方式：本工程在各进线配电箱处设总计量装置。针对空调、水泵等设备设计电量分项计量装置。
- 5.供电方式：本工程采用放射式配电。

五、照明系统

- 1.光源：本工程所有照明灯具及其光源均采用高效节能型环保产品。一般场所光源色温应在3300K~5300K之间，教室设置的LED灯色温不应高于4000K。
- 2.照度及节能设计，本建筑照明应满足《建筑照明设计标准》GB／T50034-2024的规定及建筑照明功率密度表6.3.1~表6.3.15条款规定。参考指标如下表：

房间或场所	标准值				设计值				参考平面高度	显色指数（Ra）
	照度（lx）	功率密度限值的 目标值(W/m²)	UGR	UO	照度（lx）	照明功率密度 （W/m²）	UGR	UO		
宿舍	150	≤3.5（限值）	22	0.40	145.32	3.28	22	0.40	地面	80
卫生间	75	≤2.0（限值）	--	0.40	89.14	1.71	--	0.40	地面	60
走廊	100	≤2.5（限值）	22	0.40	106.82	2.05	22	0.40	地面	80

本工程所有灯具及光源均采用高效节能型，其灯具效率开敞式不低于75％，透明保护罩（玻璃或塑料）不低于70％。一般采用一灯一控，多个灯具的房间根据使用功能或天然采光条件的不同采用分区、分组开关集中控制。

3.照明配电：照明、插座分别由不同的支路供电，所有插座回路均设剩余电流动作保护器保护（动作电流30mA，动作时间0.1s）。

六、应急照明及疏散指示标志

- 1.本项目消防应急照明和疏散指示系统采用集中电源非集中控制型系统。
- 2.系统由应急照明集中电源装置和消防应急灯具等组成。系统内设备及灯具均为 同一厂家生产制造，系统符合GB17945-2010国标和GB51309国标，并具备公安部消防产品合格评定中心出具3C强制性认证证书及检验报告。
- 3.应急照明集中电源技术要求：
- （1）输入电源AC220V/50HZ，输出为安全电压切换时间：≤0.25S，采用分区域 应急供电。
- （2）具有可靠的输出过载保护、短路保护、电池过充电保护、电池过放电保护 等保护功能。
- （3）装置采用模块化设计，易于更换维护，保证系统可靠连续工作。
- （4）火灾模式，手动应急启动指令，可实现灯具应急点亮。
- （5）集中电源的蓄电池组 and 灯具自带蓄电池达到使用寿命周期后标称的剩余容量应保证放电时间满足不应少于60min（t=t1火灾持续时间30min+持续t2非火灾持续时间30min）持续工作时间。

4.A型消防应急标志灯：

- （1）消防应急标志灯不自带电池。
- （2）消防应急标志灯采用高亮度LED光源，其表面亮度应大于50cd小于300cd。
- （3）工作电压为安全电压，采用宽电压范围设计，能实现常亮、频闪等功能。
- （4）标志灯面板采用高质量拉丝不锈钢材料，地面标志灯面板采用耐腐蚀性能 强的304级不锈钢。

5.A型消防应急照明灯：

- （1）消防应急照明灯采用LED光源，不自带电池。
- （2）工作电压为安全电压，采用宽电压范围设计。
- （3）非持续型工作模式，用于疏散照明，平时不点亮，不兼做日常照明。

6.A型消防应急灯具通过二总线接入区域应急照明集中电源，穿金属管敷设保护。

7.地面标志灯具间二总线采用耐腐蚀橡胶电缆，线径为2×2.5／4mm2SC20，并沿镀锌钢管同一管路敷设。灯具引出线与总线应采用挂锡焊接，并采用厂家配套专用防水接线盒进行连接并灌防水密封胶进行密封处理。

8.考虑到后期施工方便，灯具回路线缆可采用无极性接线方式。

9.以上功能由应急照明配电箱厂家负责完成。

10.应急照明持续供电时间不小于1.5h。

11.应急照明的地面最低水平照度：疏散场所地面的照度不应低于5lx；对于人员密集场所的楼梯间、前室或合用前室、避难走道，不应低于10．0lx。

七、设备选择及安装

1.一般配电箱底边距地1.5m安装，箱体高度不小于1800mm的配电箱（柜）落地安装（基础高出地面300mm）。安装在电井的配电箱明装，其余配电箱均暗装。在走道安装的金属线槽顶板距梁底0.3m安装。

2.悬挂式荧光灯底边距地 2.5m吊管装；黑板照明专用荧光灯距地 2.9m，距墙 0.6m吊管装；双灯头应急灯距地 2.5m壁装；安全出口指示灯门框上0.2m壁装，无门框处距地2.5m吊管装；疏散指示灯距地0.5m壁装，无墙处距地2.5m吊管装；其它一般照明灯具均为吸顶装。

3.翘板开关均底边距地1.3m暗装（供无障碍卫生间使用的底边距地0.5m暗装）；声光控延时开关顶板下0.5m暗装。

4.柜式空调开关盒、一般场所安装插座均底边距地0.3m暗装；饮水器插座底边距地1.5m暗装。挂壁式空调插座均底边距地2.5m暗装。一般插座均为全型插座。

5.吸顶摇头扇吸顶安装，排气扇在结构梁下0.2m处预埋接线盒。

八、线缆的选型及敷设

1.非消防干线采用WDZ-YJE电缆，穿桥架CT在电井中敷设，非消防支线采用 WDZ-BYJ电线，穿金属线槽MR或金属管SC或阻燃半硬塑料管FPC敷设。

2.消防干线采用 WDN-YJE电缆，穿焊接钢管SC敷设。消防支线采用WDZN-RYJS导线，穿封闭式金属线槽MR或焊接钢管SC敷设。明敷时，线缆所穿金属管、封闭式金属线槽应采取涂防火涂料等防火保护措施。暗敷时，要求不燃烧体结构保护层厚度不小于30mm。

3.暗敷于墙内或混凝土内的刚性塑料导管应采用燃烧性能等级B2级、壁厚1.8mm的中型导管。明敷时应采用燃烧性能等级B1级、壁厚1.6mm的中型导管。

4.穿过底板、墙壁、屋顶、天花板、隔墙等建筑构件的管线或预留孔洞，施工结束后其孔隙应按等同建筑构件耐火等级的规定封堵。

5.所有穿过建筑物伸缩缝、沉降缝、后浇带的管线应按国家、地方标准图集中有关作法施工。

6.各回路 N、PE线均从箱内引出。PE线必须用绿／黄导线或标识。

7.光缆的所有金属接头、金属护层、金属挡潮层、金属加强芯等，应在进入建筑物处直接接地。

九、有线电视系统

1.电视信号由市政有线电视接口埋地引来，进楼处预埋SC50钢管。

2.前端设备箱、分支分配箱均在电井底边距地1.5m明装，所需电源就近引接；室内电视插座底边距地0.3m暗装。

3.本工程电缆干线选用SYWV-75-9，电缆支线选用SYWV-75-5,均穿金属线槽MR或阻燃半硬塑料管 FPC敷设。

十、电话及宽带网络系统

1.本工程在楼层配线箱预留足够信息点容量。

2.进线由电信部门考虑，进楼处预埋两根SC50钢管；由配线设备箱经两芯光缆引至楼层配线箱或教室配线箱。楼层配线箱经水平电缆引至语音数据双孔信息插座或数据插座。

3.水平电缆均选用CAT.5e-UTP型，均穿金属线槽MR或阻燃半硬塑料管 FPC敷设。配线设备箱及楼层配线箱均在电井内底边距地1.5m明装。教室配线箱底边距地1.5m暗装；室内双孔信息插座、数据插座均底边距地0.3m暗装。

十一、广播系统

1.本工程智能广播控制中心设于学校广播室内，远程呼叫站与智能广播控制中心通过六类网线进行通信；广播机组采用定压式输出，建筑内扬声器功率传输线采用ZR-RVV-2X1.5穿阻燃塑半硬塑料管 FPC敷设。扬声器底边距地2.5m壁装。

2.工作人员可根据工作需要通过智能广播控制中心或远程呼叫站对需要区域进行广播。智能广播控制中心优先级别最高，各远程呼叫站优先级别相同。本工程广播系统预留有应急广播接口，并应具备强制切换功能。

十二、求救呼叫系统

1.本工程在无障碍卫生间设紧急呼叫按钮；卫生间门口的呼叫声光报警器（自带隔离变压器）可显示其的呼叫状态，电源就近引接公共照明回路。

2.卫生间紧急呼叫按钮距地0.5m装；呼叫声光报警器门框上0.2m装。

3.线缆采用ZR-RVV-4X1.0，均穿阻燃半硬塑料管 FPC沿墙或楼板暗敷。

十三、安防监控系统

1.本工程监控主机设在学校监控室内。

2.监控系统视频线采用2芯光缆，DC24V电源线采用RVV-2X1.0，在电井及走道穿金属线槽MR敷设，出线槽后穿阻燃半硬塑料管FPC保护。

3.在主要出入口布置电视摄像机，电视摄像机吊顶底部挂壁安装或吊顶下吸顶装。

4.采用CCD彩色摄像机，水平清晰度应在330TVL以上，信噪比不应低于46dB。

5.安全防范系统中使用的设备必须符合国家法规和现行相关标准的要求，并经检验或认证合格。


十四、防雷保护及接地安全

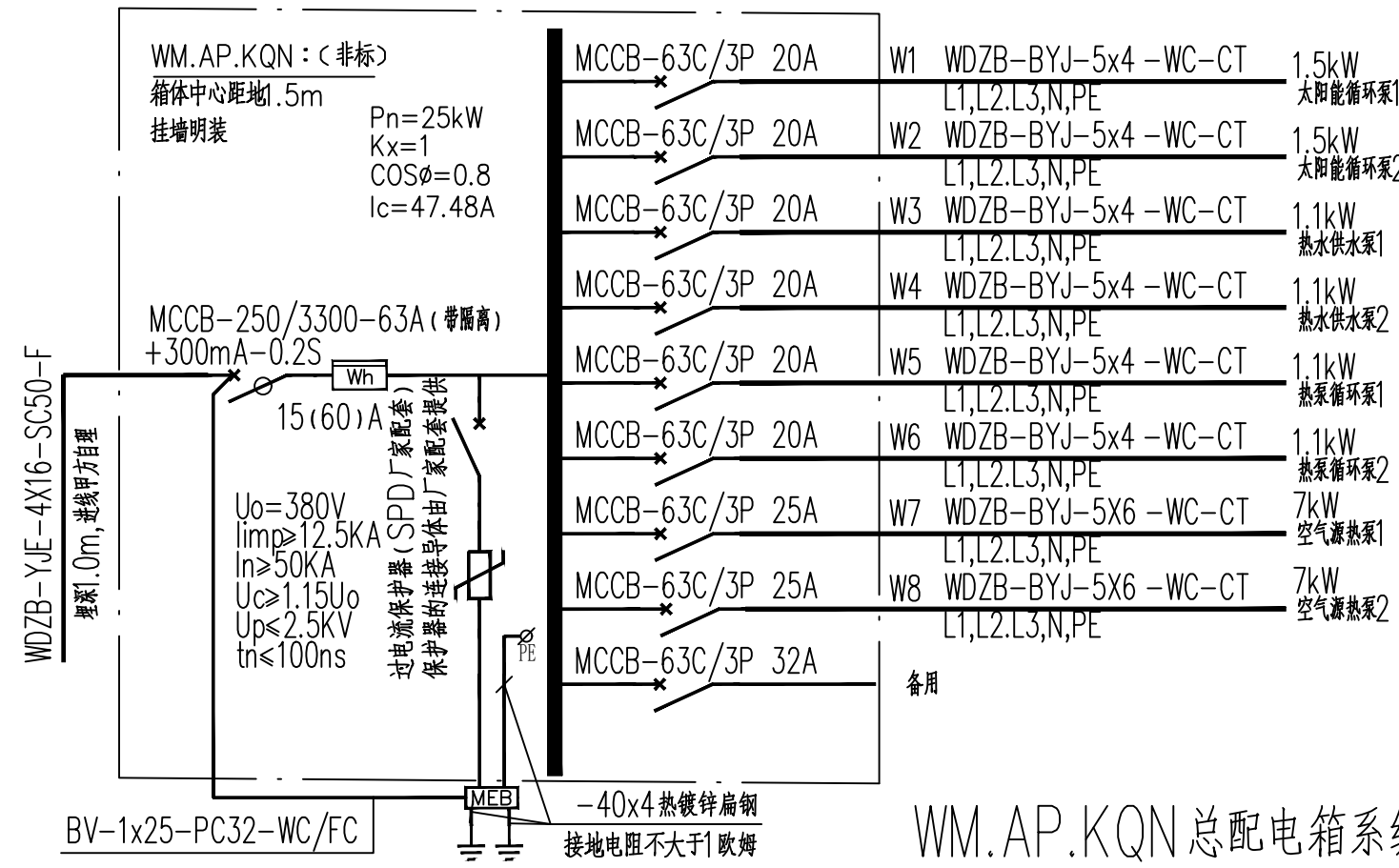
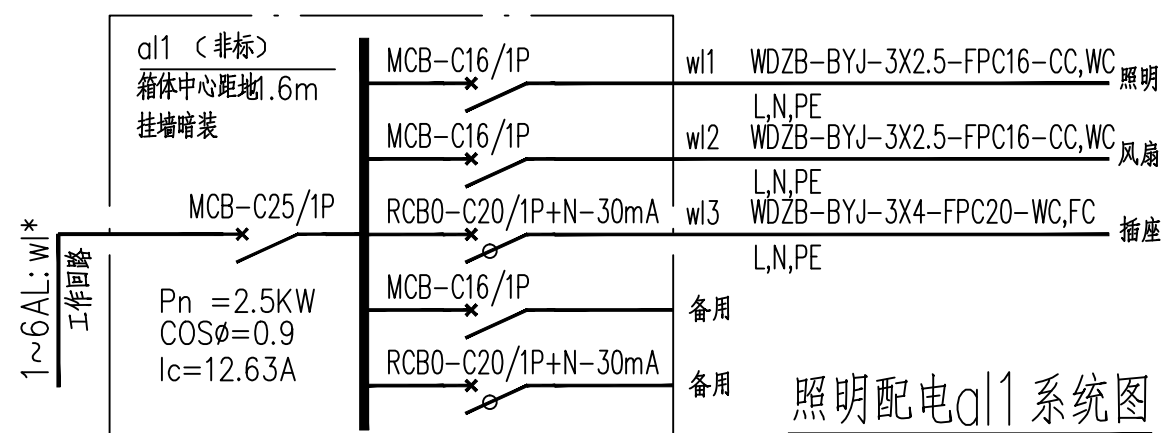
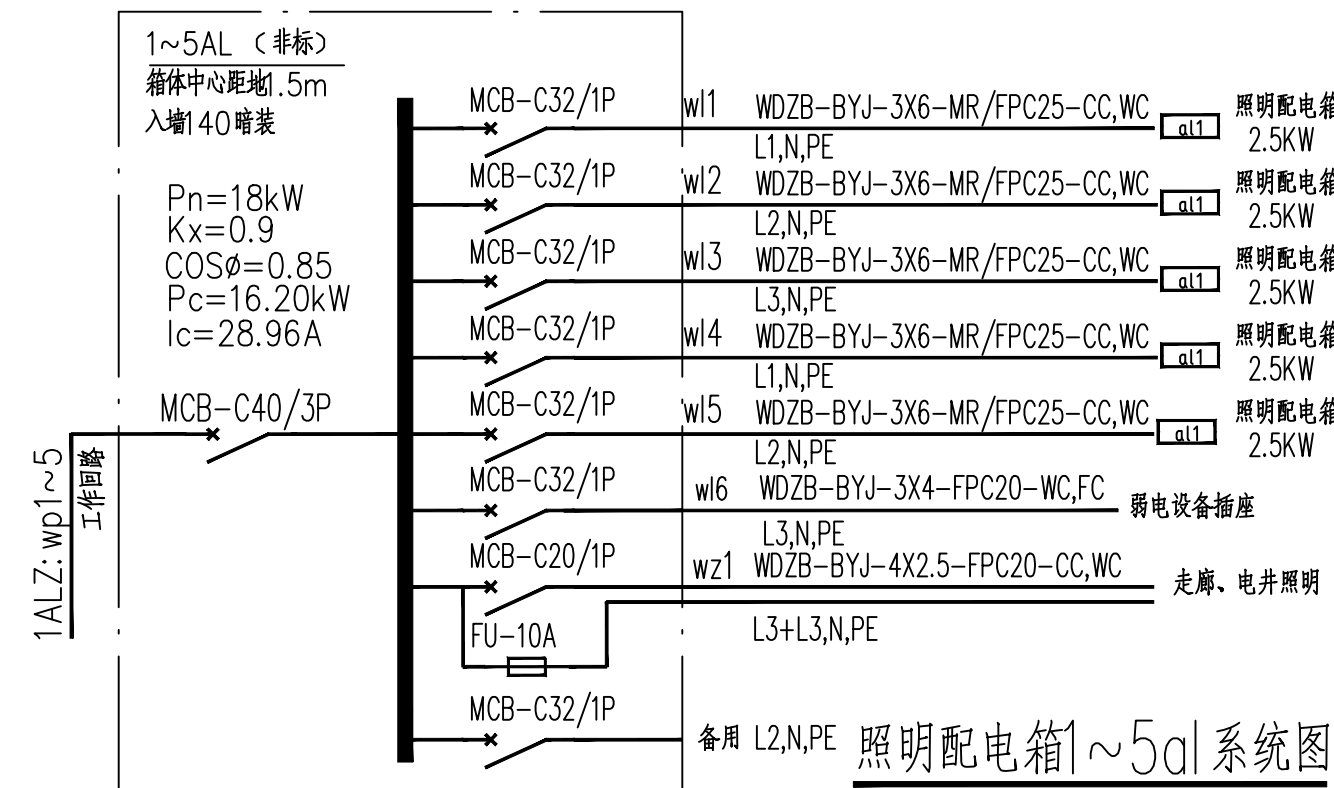
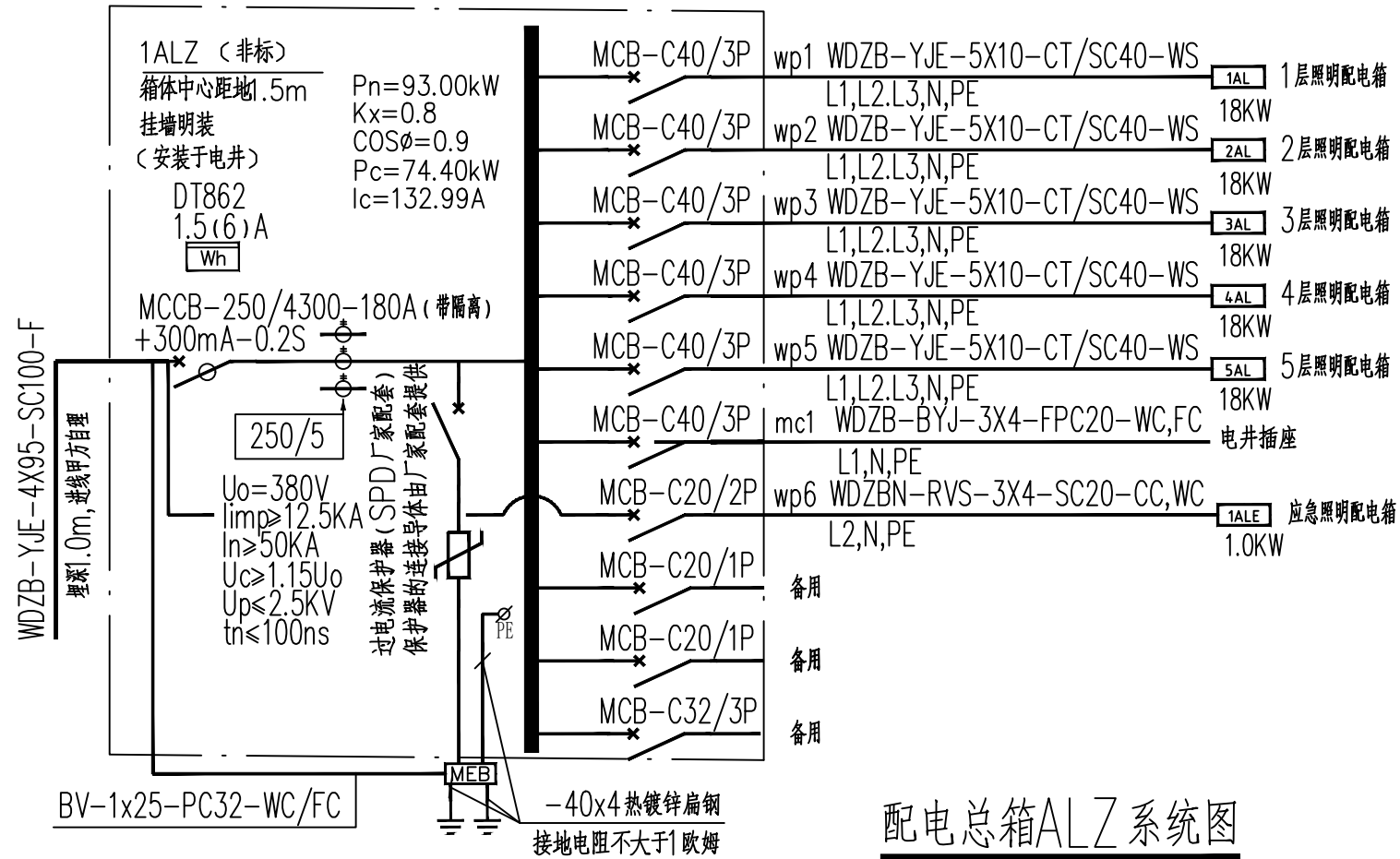
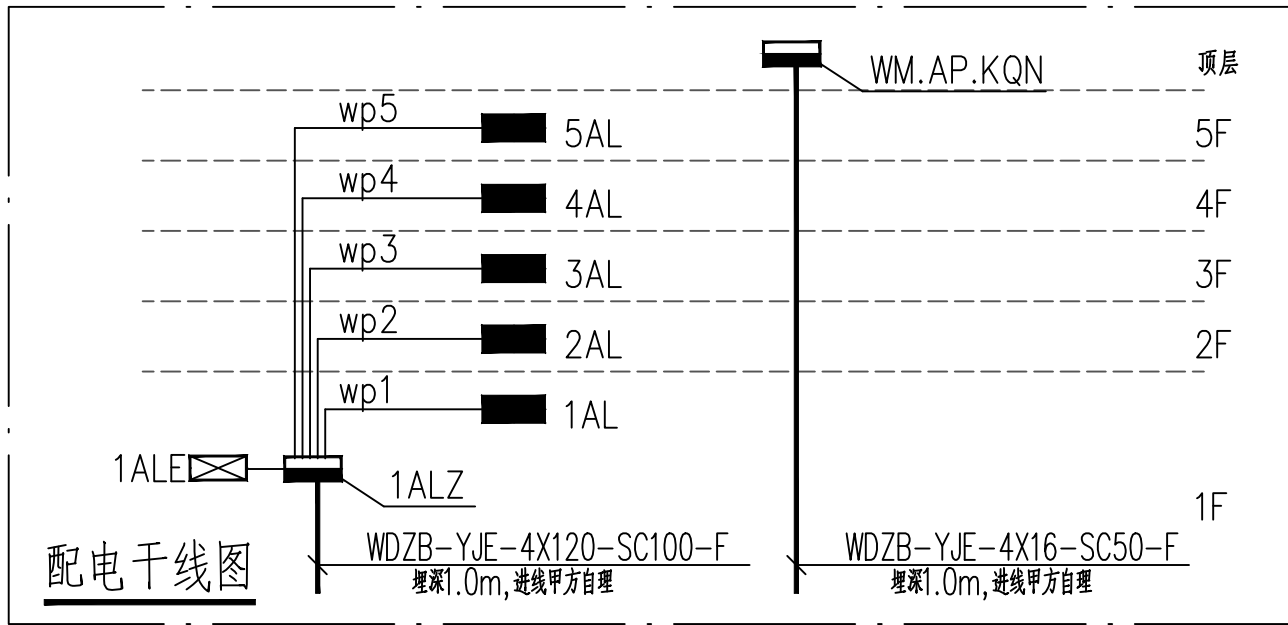
1.本建筑物属人员密集的公共建筑物，年预计雷击次数为0.1380次／a，为第二类防雷建筑物，电子信息系统雷电防护等级为D级，应采取防直击雷和防雷电磁波侵入的措施，并设置总等电位联结。

2.接闪器：在建筑阳角处安装接闪杆,接闪杆采用φ12热镀锌圆钢，杆高0.3m；接闪杆应就近与闪网可靠焊接。采用φ10热镀锌圆钢沿梯顶及女儿墙上敷设并焊接成闭合网格作为屋面接闪网，其网格不应大于10m×10m或12m×8m。投影面相邻但标高不同的平面的接闪带均上下用φ10热镀锌圆钢焊接连通。在屋面接闪器保护范围之外的非金属物体应装接闪器，并应与屋面防雷装置相连。突出屋面的所有外露金属管道及金属构件均应与接闪网可靠焊接。

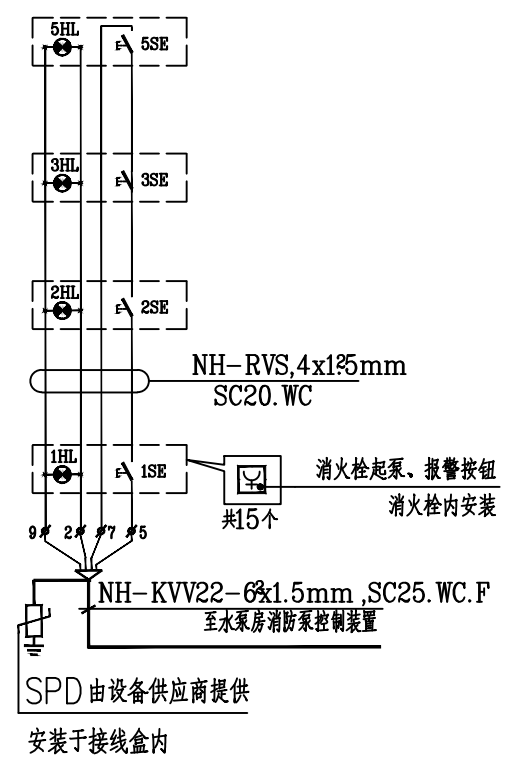
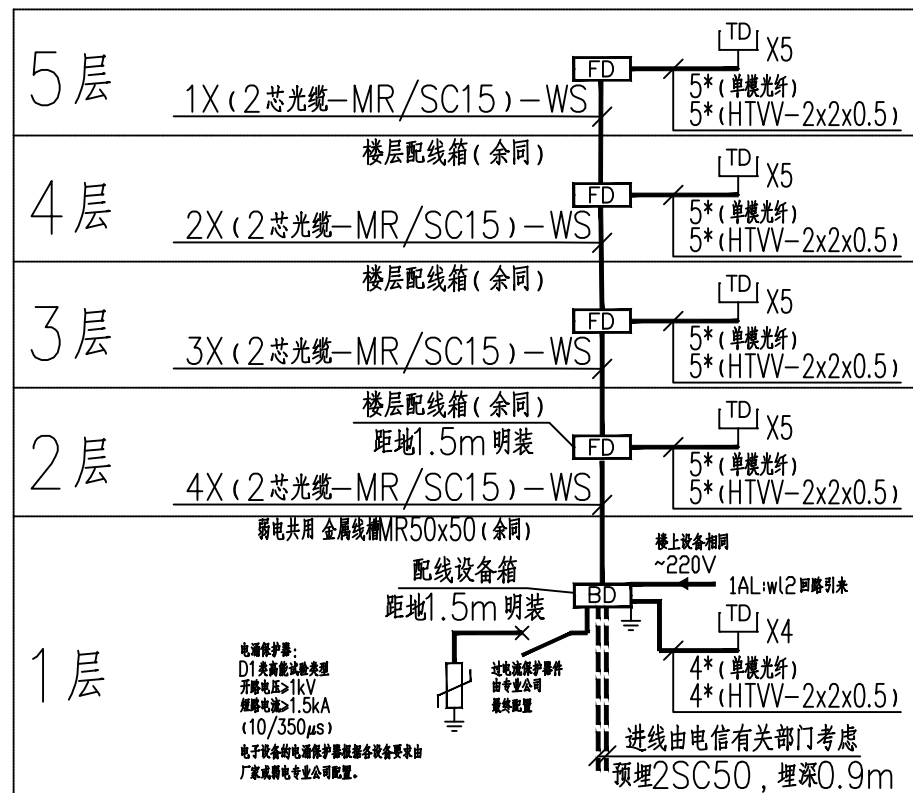
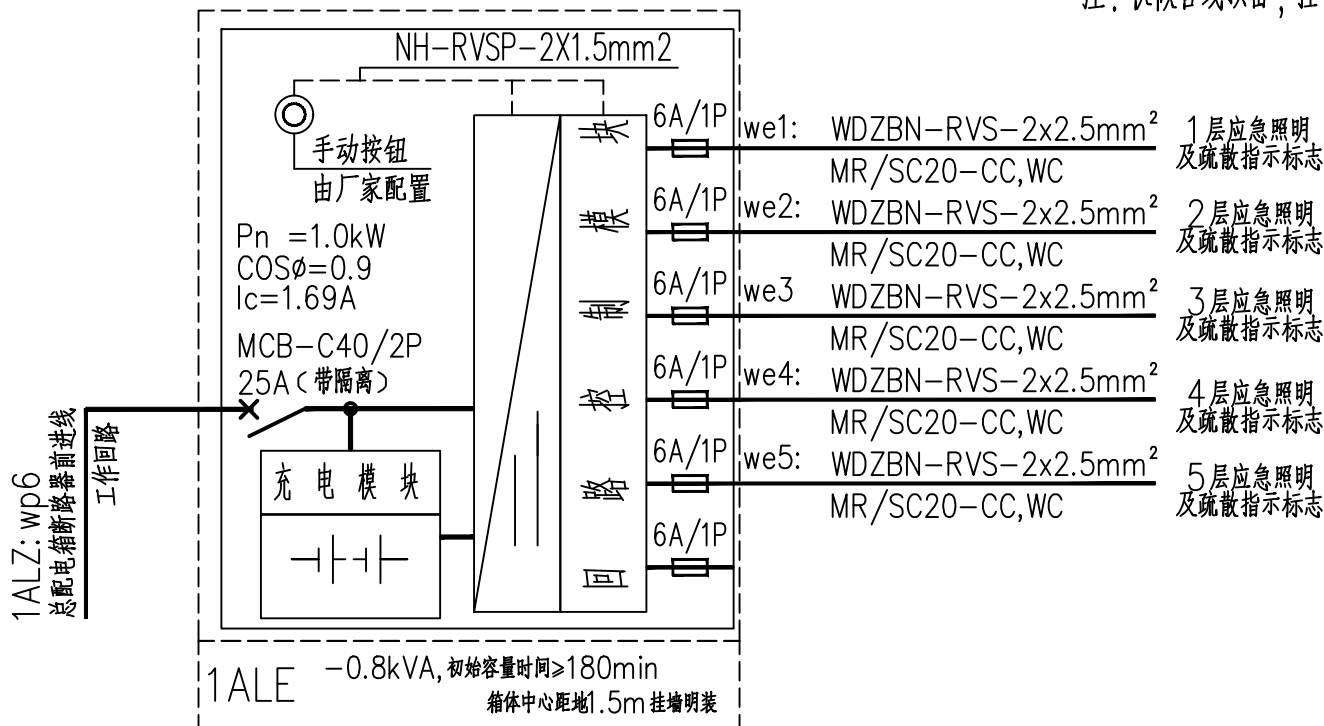
3.引下线：建筑物的整个钢筋体系，包括梁内钢筋和柱内钢筋均作为引下线使用。屋面防雷平面图上所标出的柱内引下线利用建筑物结构柱内四根φ12~14或两根φ16及以上主筋通长焊接；其上端伸出屋面与接闪网焊接，下端与接地网焊接；其间距不应大于18m。建筑四角外墙引下线在室外地坪下1.0m处焊出一根40×4不锈钢扁钢伸出室外，距外墙皮的距离应大于1m，供雷电流泄流及与人工接地体连接用。在建筑四角距室外地面0.5m处设置 6处测量接地电阻的暗装检测点。

引下线附近为保护人身安全需采取防接触和跨步电压的措施：

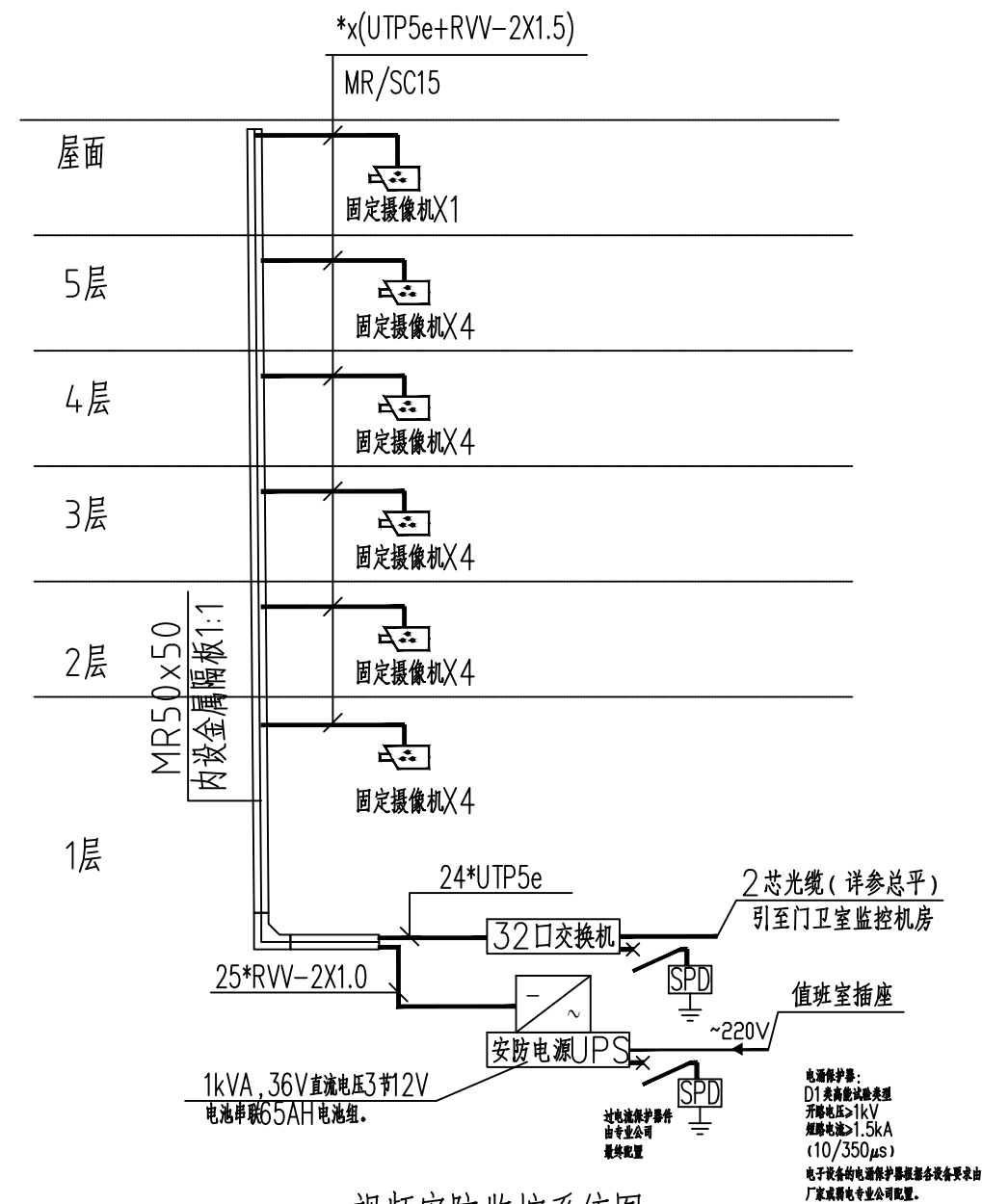
广西银星建设工程管理有限公司					建 设 单 位		防城港市防城区教育局			
GUANGXI YINXING CONSTRUCTION ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD					工 程 名 称		防城区江山中学学生宿舍楼工程			
<div><div><div><div><div><div></div><div>YINXING</div></div></div><div>建筑行业（建筑工程）乙级</div><div>市政行业（道路、给水、排水）丙级</div></div><div>水利行业 行业丙级</div><div>证书编号：A245003375</div></div></div>					图 名		电气设计说明一		设计号	2025-YX03-02
图 别	电 施									
图 号	DS-01									
日 期	2025.03									
设 计	杨远超	杨远超	审 核	张富强	张富强					
校 对	白春根	白春根	项目负责人	张 昱	张昱					
专业负责人	杨远超	杨远超	审 定	尤 勇	尤勇					



注：仅做管线预留，控制等由厂家进线二次设计

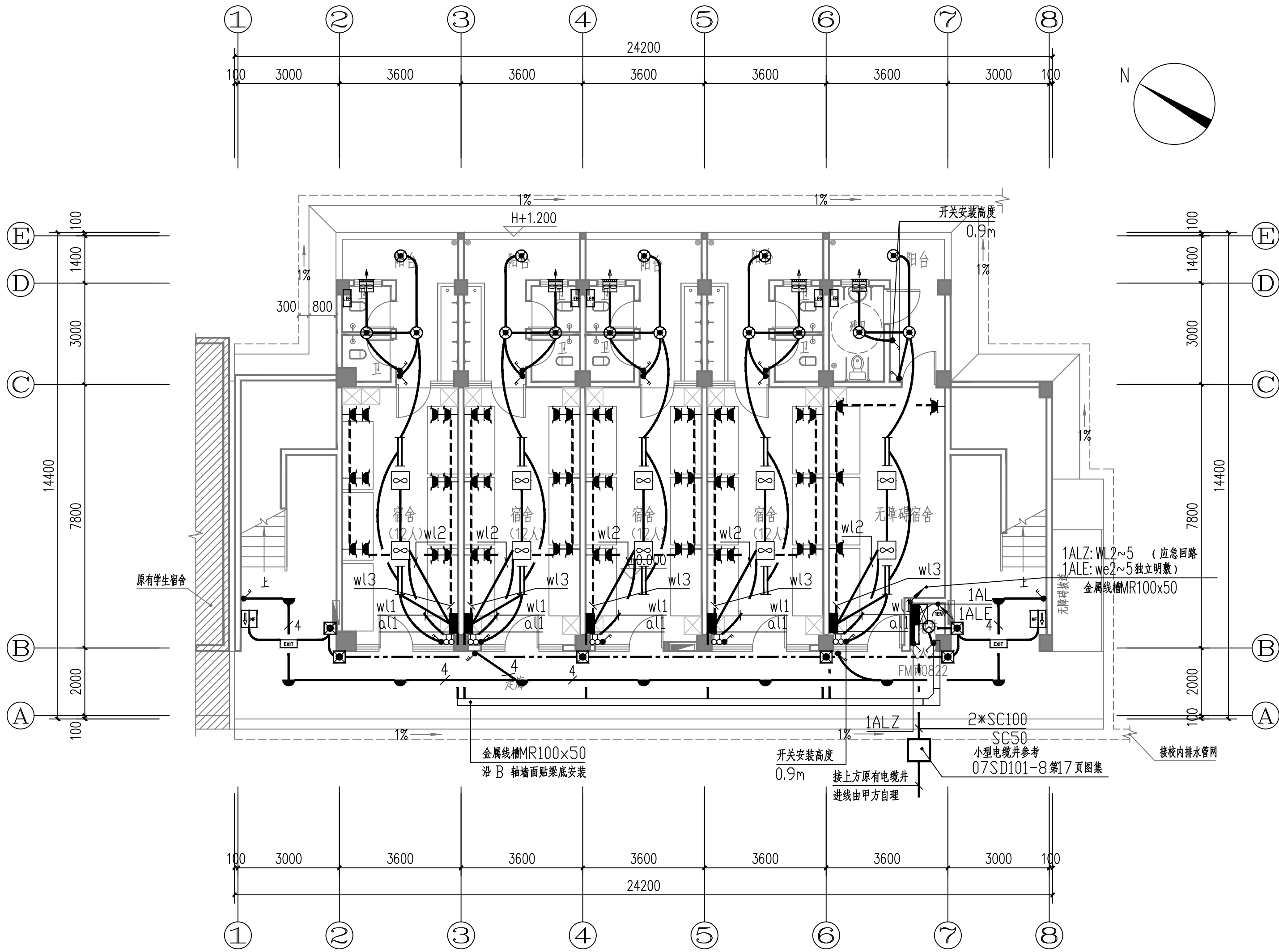


注：仅做管线预留，控制等由厂家进线二次设计

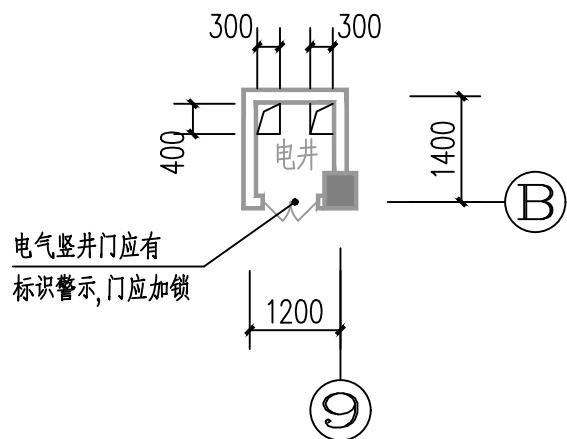


广西银星建设工程管理有限公司					建 设 单 位	防城港市防城区教育局			
GUANGXI YINXING CONSTRUCTION ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD					工 程 名 称	防城区江山中学学生宿舍楼工程			
<div><div></div><div>建筑行业（建筑工程）乙级 市政行业（道路、给水、排水）丙级</div></div> <div>水利行业 行业丙级 证书编号：A245003375</div>					图 名	配电系统图 弱电系统图		设计号	2025-YX03-02
图 别	电 施								
图 号	03								
日 期	2025.03								
设 计	杨远超	杨远超	审 核	张富强	张富强				
校 对	白春根	白春根	项目负责人	张 昱	张昱				
专业负责人	杨远超	杨远超	审 定	尤 勇	尤勇				

暖通	给排水	电气	工艺	自控
建筑	结构	电气	暖通	给排水
暖通	给排水	电气	工艺	自控
暖通	给排水	电气	工艺	自控



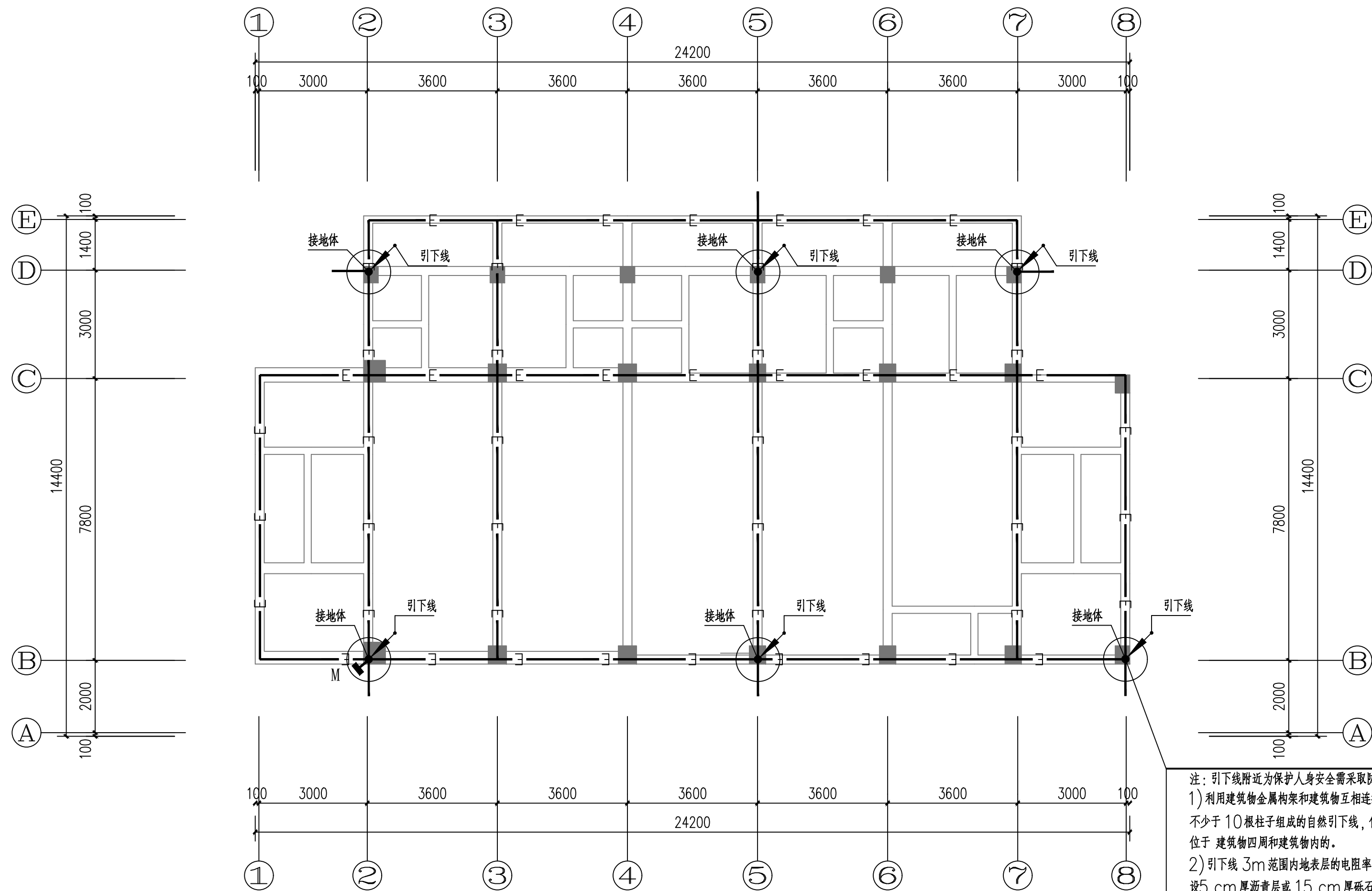
一层配电平面图 1:100



电井预留孔洞示意图

- 注: 1. 图中尺寸均以mm计。
2. 安装完毕后, 应采用防火堵料(耐火极限同楼板)封堵孔洞。

广西银星建设工程管理有限公司 GUANGXI YINXING CONSTRUCTION ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD				建设单位	防城港市防城区教育局	
设计 杨远超 杨远超 审核 张富强 张富强 校对 白春根 白春根 项目负责人 张昱 张昱 专业负责人 杨远超 杨远超 审定 尤勇 尤勇				工程名称	防城区江山中学学生宿舍楼工程	
图名				一层配电平面图	设计号	2025-YX03-02
					图别	电施
					图号	04
					日期	2025.03













注：引下线附近为保护人身安全需采取防接触和跨步电压的措施：

- 1) 利用建筑物金属构架和建筑物互连接接的钢筋在电气上是贯通且不少于 10 根柱子组成的自然引下线，作为自然引下线的柱子包括位于建筑物四周和建筑物内的。
- 2) 引下线 3m 范围内地表层的电阻率不小于 $50 \text{ k}\Omega\text{m}$ ，或敷设 5 cm 厚沥青青层或 15 cm 厚砾石层。
- 3) 外露引下线，其距地面 2.7m 以下的导体用 $1.2/50 \mu\text{s}$ 冲击电压 100 kV 的绝缘层隔离，或用至少 3 mm 厚的交联聚乙烯层隔离。
- 4) 用网状接地装置对地面作均衡电位处理。
- 5) 用护栏、警告牌使进入距引下线 3 m 范围内地面的可能性减小到最低限度。

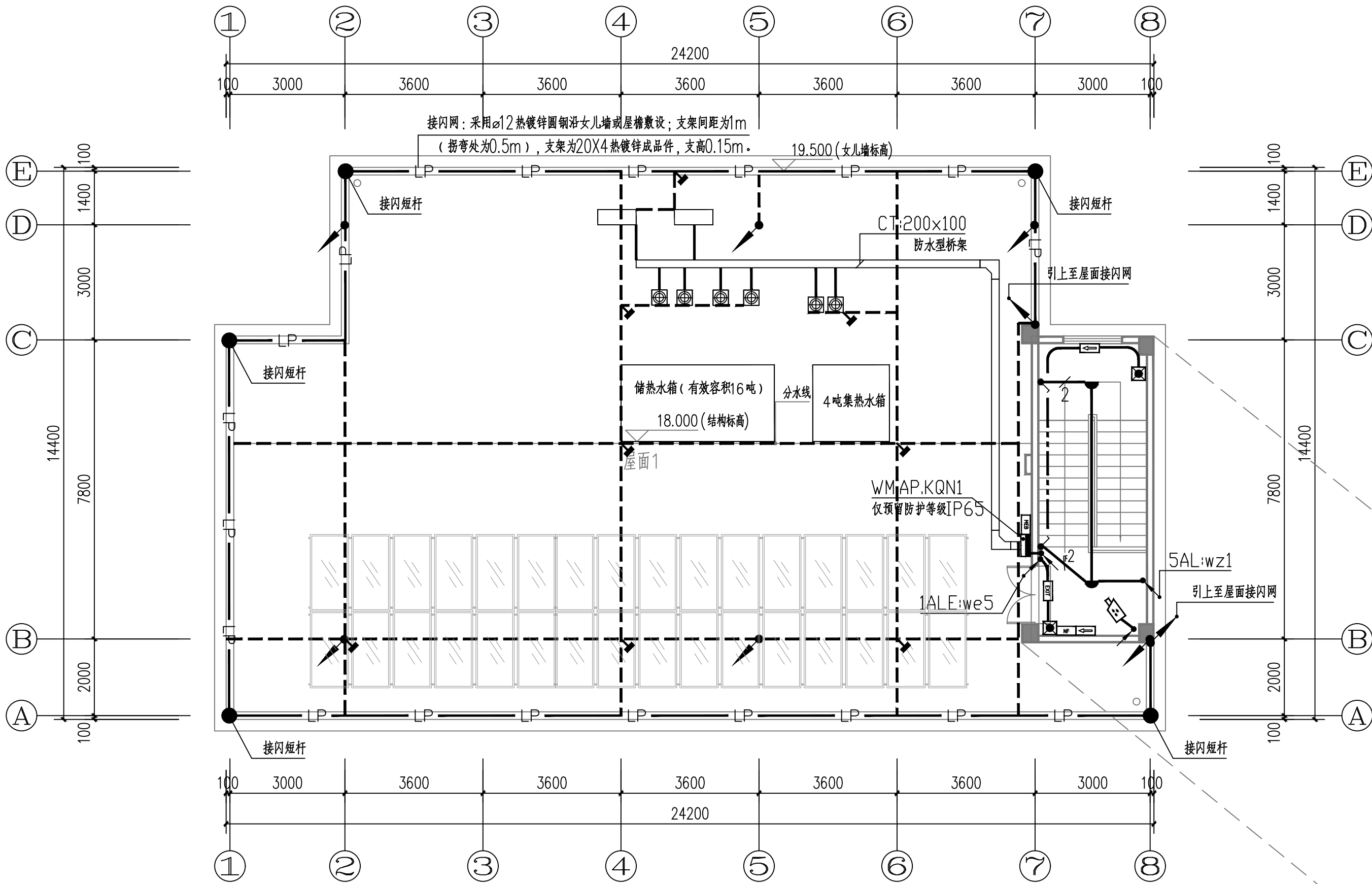
基础接地装置平面图 1:100

建筑物数据	建筑物的长(m)	24.2
	建筑物的宽W(m)	14.4
	建筑物的高H(m)	19.8
	等效面积Ae(km ²)	0.0162
	建筑物属性	教育类建筑物防雷、学生宿舍
气象参数	地区	广西壮族自治区
	年平均雷暴日Td(d/a)	85.2
	年平均密度Ng(次/(km ² a))	8.5200
计算结果	预计雷击次数N(次/a)	0.1380
	防雷类别	第二类防雷

序号	名称	图例或代号	备注
01	总等电位联接板		
02	局部等电位联接板		
03	引下线		利用钢筋混凝土柱内主钢筋焊接
04	接地体		利用基础地梁内主钢筋焊接
05	接地测试卡		测量RCH用

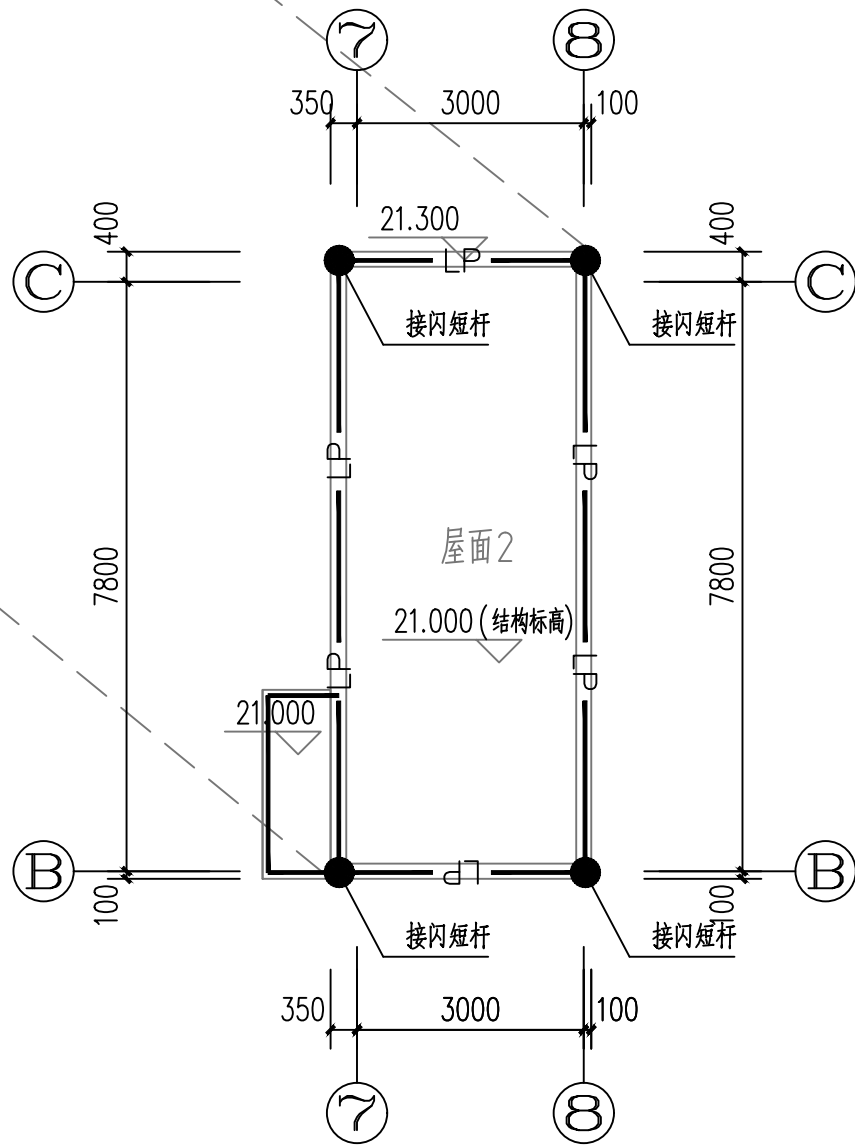
广西银星建设工程管理有限公司 GUANGXI YINXING CONSTRUCTION ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD				建设单位 防城港市防城区教育局	
 建筑行业（建筑工程）乙级 水利行业 行业丙级 市政行业（道路、给水、排水）丙级 证书编号：A245003375				工程名称 防城区江山中学学生宿舍楼工程	
图 名	基础接地装置平面图			设计号	2025-YX03-02
				图 别	电 施
				图 号	08
				日 期	2025.03
设 计	杨远超 	审 核	张富强 		
校 对	白春根 	项目负责人	张 昱 		
专业负责人	杨远超 	审 定	尤 勇 		

防雷工程	给排水工程	电气工程	暖通工程
建筑	结构	电气	暖通
防雷工程	给排水工程	电气工程	暖通工程
建筑	结构	电气	暖通



屋面平面图 1:100
本层建筑面积=25.6m²

序号	名称	图例或代号	备注
01	总等电位联接板		按国标15D501
02	局部等电位联接板		按国标15D501
03	引下线		屋面接闪网与钢结构钢柱焊连
04	接闪带		φ12 热镀锌圆 支高安装
05	接闪带		φ12 热镀锌圆 隔热层内暗装
06	接闪短杆		φ20 热镀锌圆钢 L=300mm
07	接地端子板		-40x4 镀锌扁钢 距地0.5m.



广西银星建设工程管理有限公司 GUANGXI YINXING CONSTRUCTION ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD				建设单位	防城港市防城区教育局	
建筑行业（建筑工程）乙级 水利行业 行业丙级 市政行业（道路、给水、排水）丙级 证书编号：A245003375				工程名称	防城区江山中学学生宿舍楼工程	
设计	杨远超	杨远超	审核	张富强	张富强	图名
校对	白春根	白春根	项目负责人	张昱	张昱	屋顶防雷装置平面图
专业负责人	杨远超	杨远超	审定	尤勇	尤勇	设计号
						图别
						图号
						日期