

电气设计说明 (一)

一、工程概述

- 1.工程名称:防城城区那梭镇东山小学教师周转宿舍工程。建设地点:防城城区那梭镇东山小学校园内;
2.建筑层数:3层,建筑高度:10.4m,总建筑面积:210平方米。
3.建筑结构安全等级:二级,建筑结构形式为:砖混结构,建筑抗震设防烈度:6度。

二、设计依据

- 1、现行主要国家规程规范:
- | | |
|---|-------------------------------|
| 《建筑设计防火规范》(2018年版)》(GB50016-2014); | 《供配电系统设计规范》(GB50052-2009); |
| 《低压配电设计规范》(GB50054-2011); | 《住宅建筑电气设计规范》(JGJ242-2011); |
| 《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010); | 《建筑机电工程抗震设计规范》(GB50981-2014); |
| 《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019; | 《建筑照明设计标准》(GB50034-2013); |
| 《综合布线系统工程设计规范》(GB 50311-2016); | |
| 《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程设计规范》(GB 50846-2012); | |
| 《居住区供配电设施建设规范》(DBJ/45-004-2012); | |
| 《住宅设计规范》(GB 50096-2011); | |
- 2、建设单位的有关资料和要求。
- 3、有关工种向本专业提供的图纸和资料。

三、设计范围

220/380V配电系统设计,防雷接地设计,电视、电话、网络系统设计。

四、220/380V配电系统：

- 2、供电电源：
本工程采用220/380V三相四线制电源供电。住宅照明电源由室外箱变引来引来；

- 1) 凡消防用配电线路暗敷时, 应穿钢管并应敷设在不可燃结构内且保护层厚度不小于30mm; 明敷时应穿有防火保护的金属管或有防火保护的密闭式金属线槽。说明未详处应满足GB51348-2019相关要求。

2) 在平面图中:

实线: ———— 表示线路穿保护管沿顶板或墙暗敷(注明者除外)。

虚线: ----- 表示线路穿保护管沿地板或墙暗敷(注明者除外)。

点虚线: —— - —— 表示应急照明线路穿金属保护管沿顶板或墙暗敷(注明者除外)。

- 3) 一般照明线均采用BV-450/750V-2.5mm²铜芯线,普通插座线均采用BV-450/750V-4mm²导线穿阻燃塑料管沿墙、现浇楼板内暗敷或明敷。一般支线路:BV-2.5mm²线,应急照明线路采用NH-BV-450/750V-2.5mm²铜芯导线穿阻燃塑料管暗敷,穿管并应敷设在不燃烧体结构内且保护层厚度不应小于30mm。明敷时应穿有防火保护的金属管或有防火保护的封闭式金属线槽。
- 4) 建筑内的电缆井、管道井应在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃材料或防火封堵材料封堵,与房间、走道等相连通的孔隙应采用防火封堵材料封堵。可参见国标图集06D105有关页次。
- 5) 开关、插座和照明灯具靠近可燃物时,应采取隔热、散热等防火措施。
- 6) 平面中不标注的回路均为3根线。
- 7) 干燥场所埋地线管壁厚不小于1.5mm;潮湿场所线管壁厚不小于2mm。
- 8) 开关、插座和照明灯具靠近可燃物时,应采取隔热、散热等防火措施。
- 9) 刚性金属导管布线:明敷于潮湿场所或埋于素土内的金属导管,应采用管壁厚度不小于2.0mm的钢导管,并采取防腐措施。明敷或暗敷于干燥场所的金属导管宜采用管壁厚度不小于1.5mm的镀锌钢导管。
- 10) 刚性塑料导管(槽)布线:可适用于室内外场所和有酸碱腐蚀性介质的场所,在高温和易受机械损伤的场所不宜采用明敷。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及以上的导管。明敷时应采用燃烧性能等级B1级、壁厚1.6mm及以上的导管。

4、设备安装高度：

- 2.) 厨房、卫生间内照明灯具应选用防水型;有洗浴设备的卫生间开关插座及灯具应设在2区外;

若因场地原因灯具只能设在2区内时,应采用Ⅱ类灯具(双重绝缘)。

- 3.) 厨房、阳台及卫生间插座均采用防水、防溅型插座。
- 4.) 各灯具安装方式详见各有关照明平面图,灯具型号由甲方自定。
- 5.) 厨房插座箱等1.8m及以下的插座均应采用安全型插座。
- 5、本工程所有灯具及光源均采用高效节能型;镇流器采用高效节能型,其 $\cos\phi > 0.9$;一般采用一灯一控,楼梯间、走道采用节能自熄开关。

6、设备接地保护

- 1.) 本建筑内配电系统采用TN-C-S接地形式,电源在进户处重复接地,要求所有电气装置正常不带电的金属部分(配电箱及插座箱外壳、各插座接地孔及金属灯具外壳等)应与PE线可靠连接。
 - 2.) 应在低压电源线路引入的总配电箱、配电柜处装设I级试验的电涌保护器。I级试验的电涌保护器测试参数Iimp和Up应满足规范要求。
- 7、其他:
- 1.) 住宅户内多媒体箱电源就近从户内普通插座回路连接。
 - 2.) 本设计住户照明仅做到初装修阶段,各房仅预留灯位,灯具型号规格由住户或家装公司自行确定,尽可能采用节能型灯具和光源。
 - 3.) 电梯仅预留配电电源箱,由电源箱至各配套控制箱及用电设备的管线根据厂家资料敷设。
 - 4.) 配电线路的短路保护应在短路电流对导体和连接件产生的热效应和机械力造成危险之前切断短路电流。
 - 5.) 配电线路的过负荷保护,应在过负荷电流引起的导体温升对导体的绝缘、接头、端子或导体周围的物质造成损害前切断过负荷电流。对于突然断电比过负荷造成的损失更大的线路,该线路的过负荷保护应作用于信号而不应切断电路。

五、绿色建筑节能及可再生能源说明：

- 1、本建筑采用空气能作为可再生能源，具体详见建筑相关图纸。
- 2、变配电所深入负荷中心，并防止电能的来回传输，以减少传输线路上的电能损耗。
- 3、住宅公共场所均采用高效灯具及节能型光源，荧光灯均采用电子镇流器，要求单灯功率因数不小于0.9。楼梯间及走道照明均配备红外感应式延时自熄开关。采用荧光灯时其灯具效率应不低于以下要求：开敞式75%、透明罩70%、棱镜罩55%、格栅65%。
- 4、住宅照明参照《建筑照明设计标准》GB50034—2013进行设计。
- 5、主要场所照度及功率密度计算如下表：


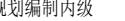
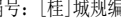




房间或场所	对应照度值(lx)	照明功率密度(W/m ²)		设计照度值(lx)	设计照明功率密度(W/m ²)	显色指数Ra	备注
		现行值	目标值				
起居室	100	≤ 6.0	≤ 5.0	(仅预留灯位) 未设计	(仅预留灯位) 未设计	80	a、需二次装修的场所,其照度、功率密度值及灯具的显色指数应满足国家规范要求。
卧室	75	≤ 6.0	≤ 5.0	(仅预留灯位) 未设计	(仅预留灯位) 未设计	80	
餐厅	150	≤ 6.0	≤ 5.0	(仅预留灯位) 未设计	(仅预留灯位) 未设计	80	
厨房	100	≤ 6.0	≤ 5.0	(仅预留灯位) 未设计	(仅预留灯位) 未设计	80	
卫生间	100	≤ 6.0	≤ 5.0	(仅预留灯位) 未设计	(仅预留灯位) 未设计	80	
一般走廊、流通区域	50	≤ 2.5	≤ 2.0	51.57	2.14	60	

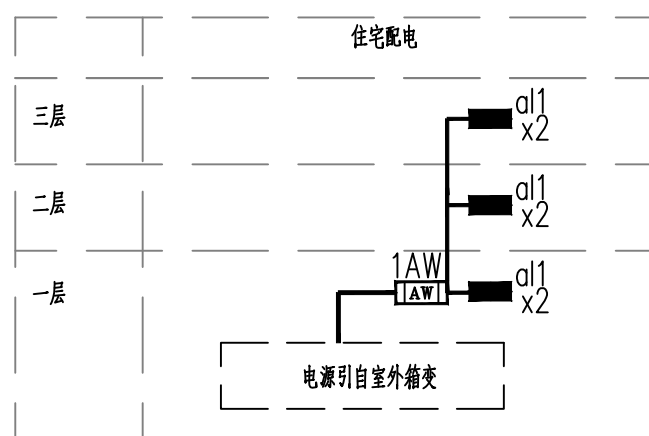
注：建筑内疏散照明的地面最低水平照度应符合下列规定：

- 1 对于疏散走道, 不应低于 $1.0lx$ 。
- 2 商场属人员密集场所, 楼梯间、前室或合用前室、避难走道, 疏散照明的地面最低水平照度不应低于 $10.0lx$ 。
- 3 对于楼梯间、前室或合用前室、避难走道, 不应低于 $5.0lx$ 。

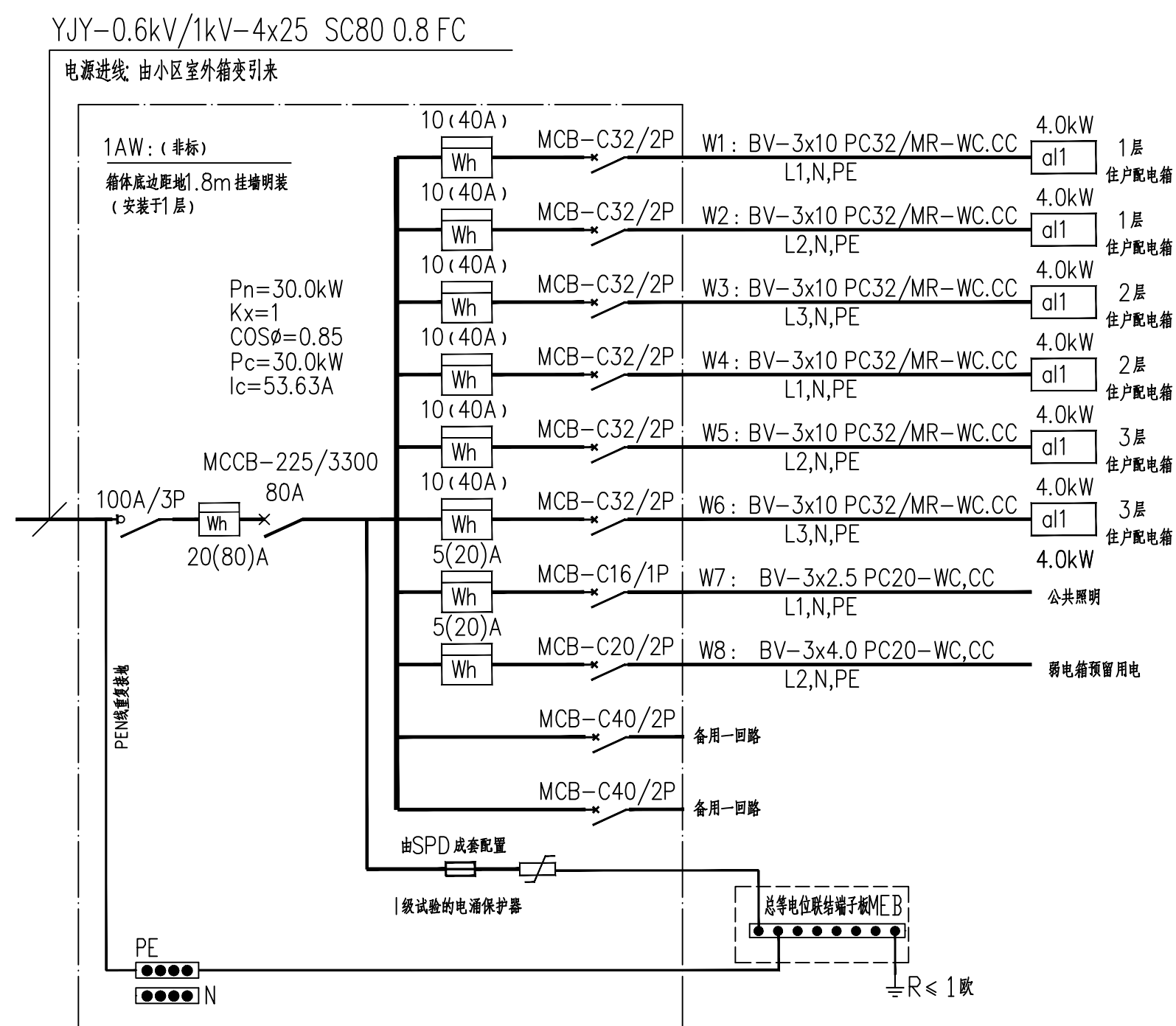
- 4、选用高效节能型电梯、水泵、风机，并采取节能控制措施（如采用变频控制、合理选用电机裕量），消防电机不可采用变频启动。
- 5、选用绿色、环保且经国家认证的电气产品。在满足现行国家规范及供电行业标准的前提下，选用高性能电气设备、高品质电缆、电线以降低自身损耗。
- 6、走廊、楼梯间、门厅、大堂、大空间、地下停车场等场所的照明系统采取分区、定时、感应等节能控制措施。
- 7、照明功率密度值达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034中规定的目标值。
- 8、合理选用电梯和自动扶梯，并采取电梯群控、扶梯自动启停等节能控制措施。

- 11、合理选用节能型电气设备，
 - 11.1 三相配电变压器满足现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB20052要求；
 - 11.2 水泵、风机等设备，及其他电气装置满足相关现行国家标准的节能评价价值要求。
- 12、配电所深入负荷中心，并防止电能的来回传输，以减少传输线路上的电能损耗。

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		防城区那梭镇东山小学建设项目	
		建筑行业（建筑工程）乙级 市政行业（道路、给水、排水）丙级 城乡规划编制丙级		水利行业 行业丙级 证书编号：A245003375 证书编号：[桂]城规编〔183131〕		子项名称		教师周转宿舍	
设计	杨远超		审核	张富强		图名	电气设计说明一	设计号	2024-YX09-02
校对	白春根		项目负责人	张昱				图别	电施
								图号	DS-01
专业负责人	杨远超		审定	潘文翰				日期	2024.09

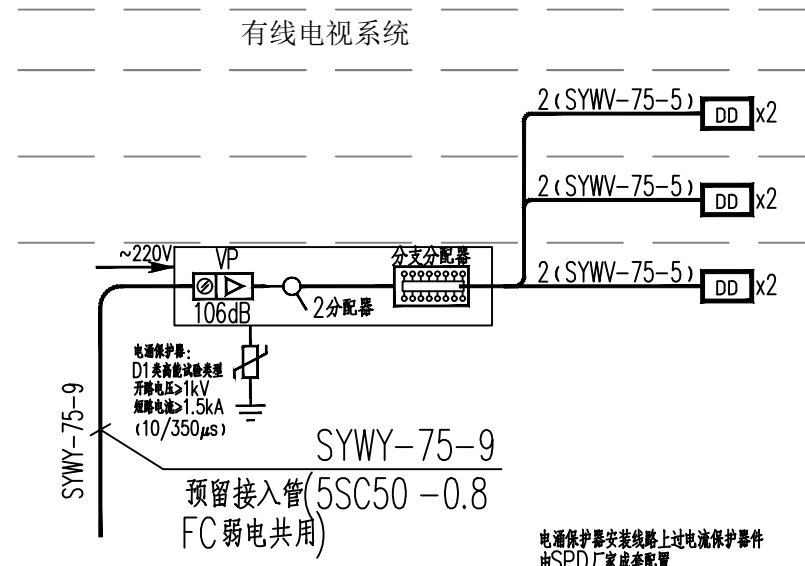
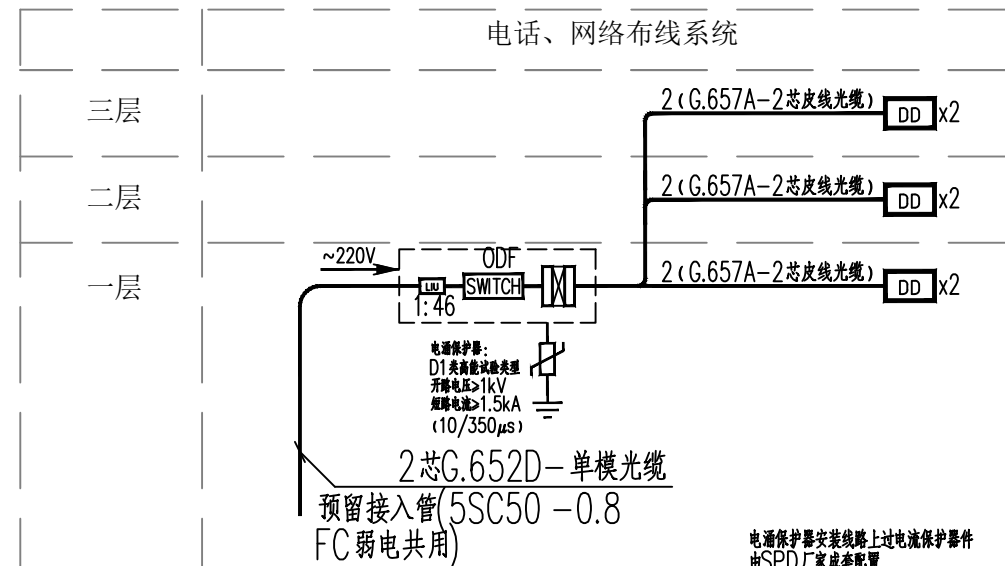


竖向配电干线图

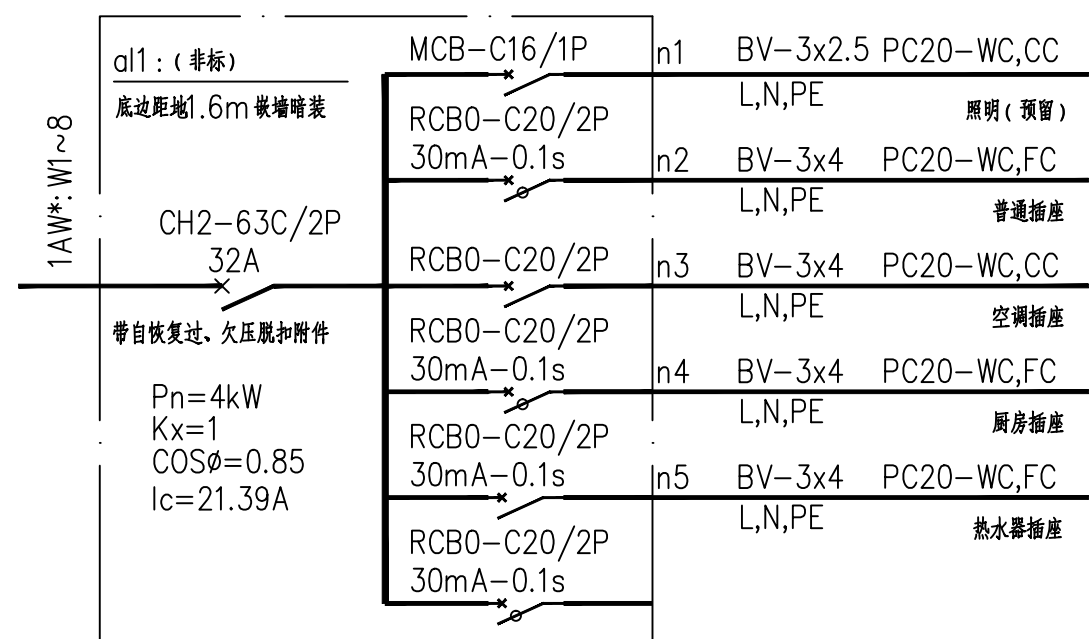


1AW住宅电表箱配电系统图

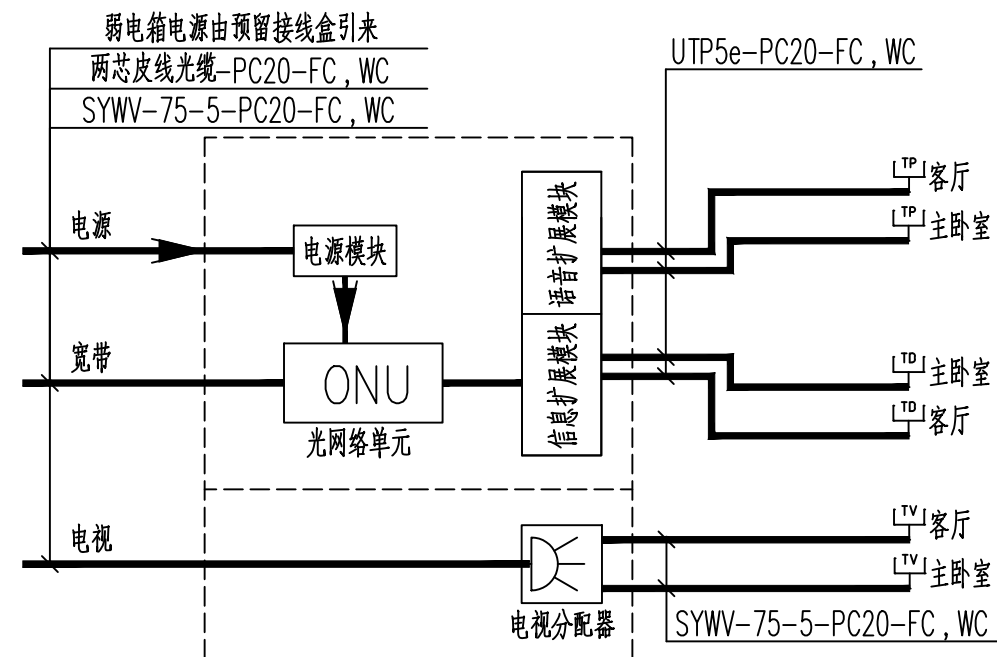
- 注：1. 进线断路器的短路瞬时脱扣电流 $I_{35} = 5 \cdot I_n$ 。
2. 箱体参考尺寸 (mm)：1040 (宽) × 1070 (高) × 170 (厚)。
3. 采用电力载流集中抄表系统，电表型号由电业部门定。
4. PEN 入柜后分别分出 (35mm² 或同等载流量铜排) N 线，
(16mm² 同等载流量铜排) PE 线。
5. PEN 分线必须先接 PE 母排。



弱电系统图

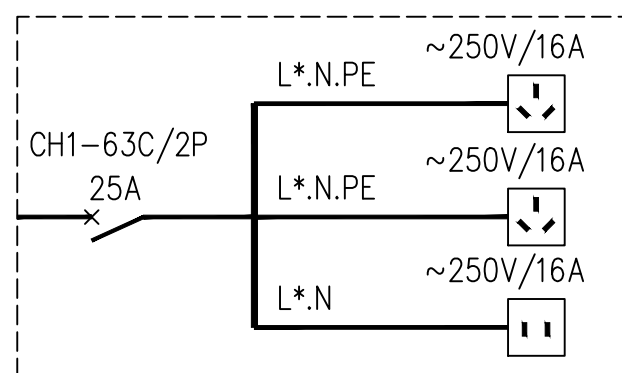


住户配电箱系统图



DD 住宅弱电箱系统图

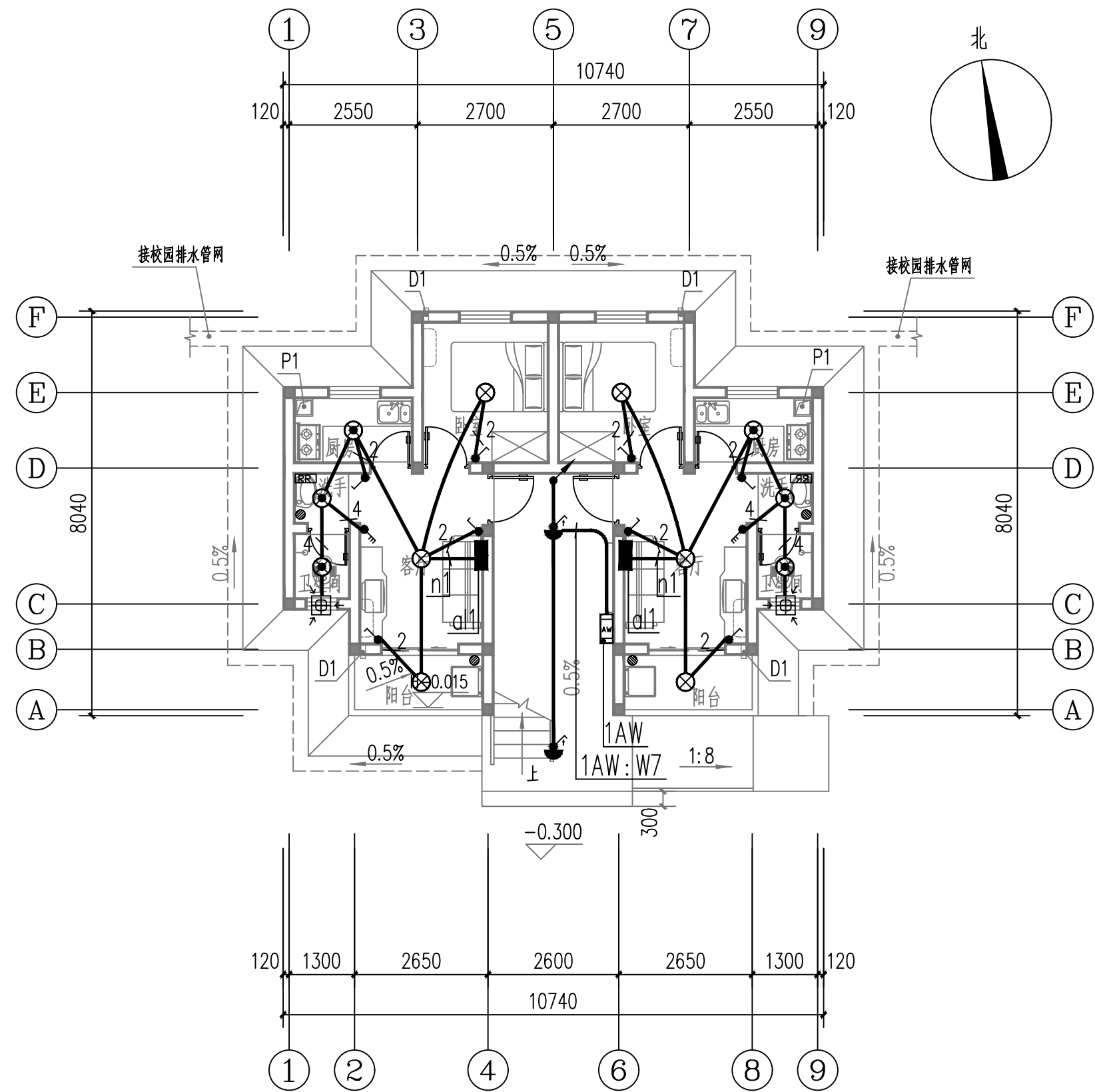
- 注：1. 户内弱电插座数量可根据二次装修做相应调整
2. 箱体参考尺寸（mm）：400X300X120



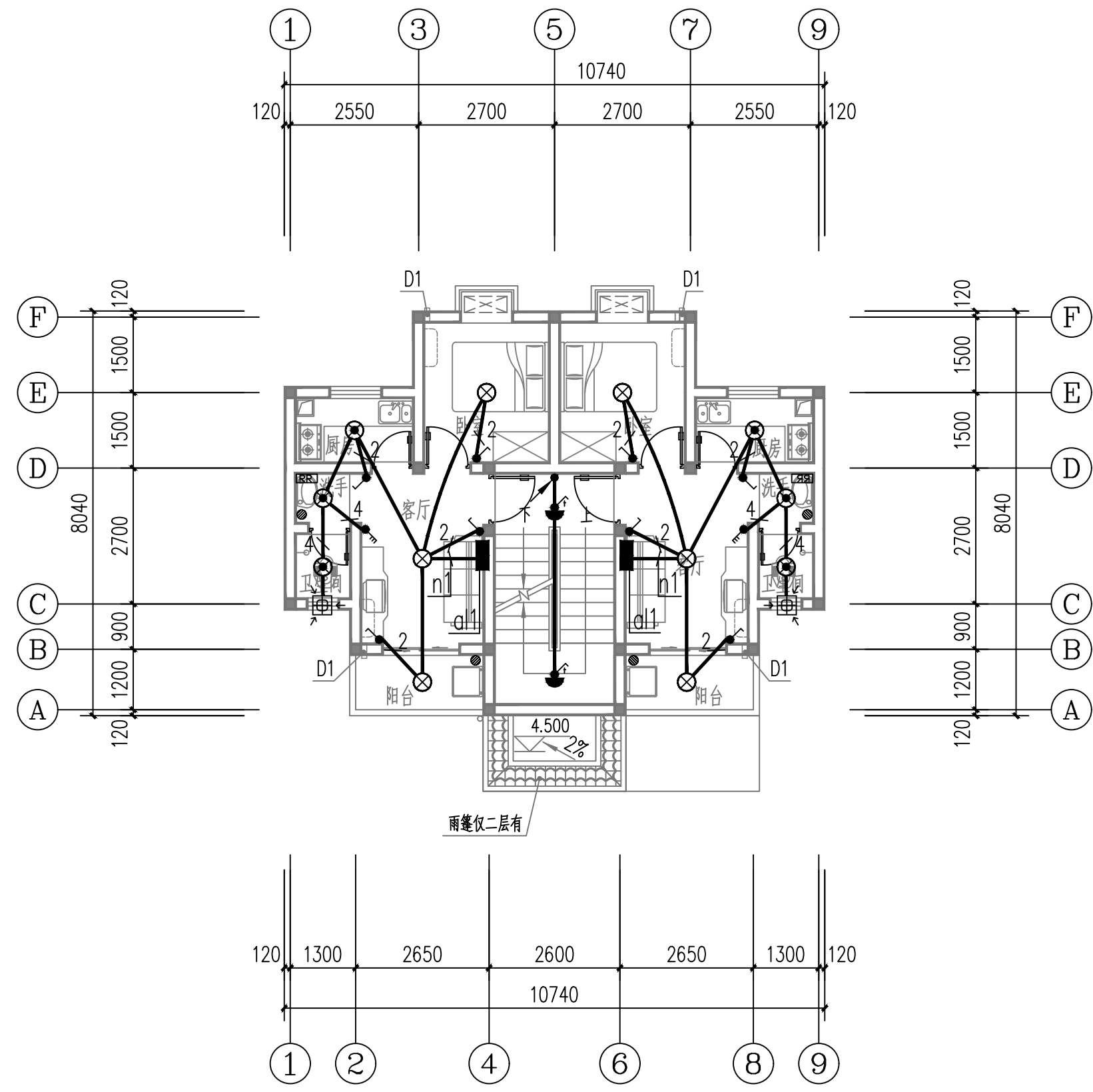
厨房插座箱

广西银星建设工程有限公司 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 市政行业（道路、给水、排水）丙级 城乡规划编制丙级					工程名称		防城区那梭镇东山小学建设项目	
					子项名称		教师周转宿舍	
设计	杨远超	杨远超	审核	张富强	图名	配电系统图 弱电系统图	设计号	2024-YX09-02
校对	白春根	白春根	项目负责人	张昱			图别	电施
专业负责人	杨远超	杨远超	审定	潘文翰			图号	DS-04
							日期	2024.09

暖通空调	电气
建筑	结构
给排水	



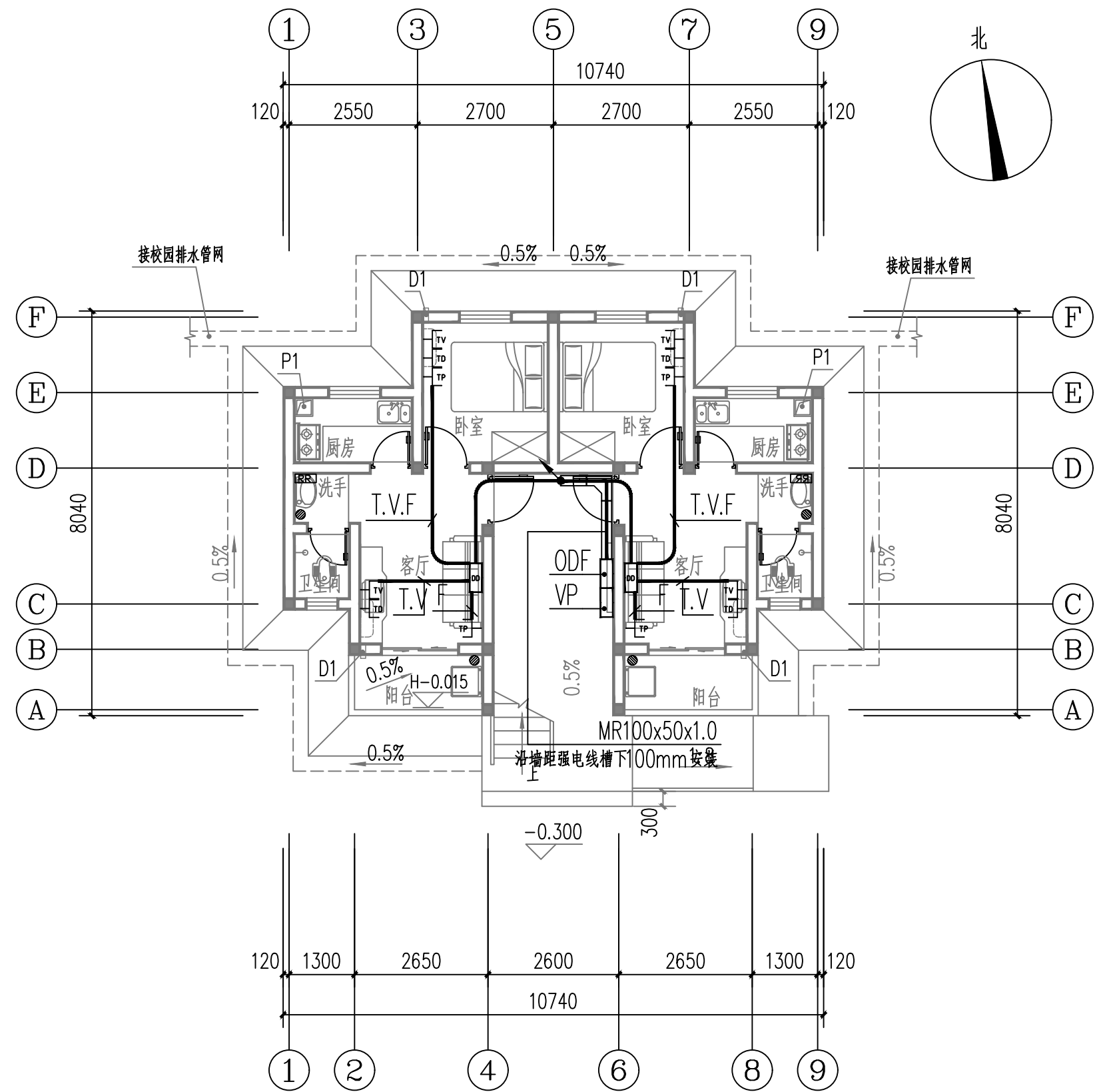
一层照明平面图 1:100



二至三层照明平面图 1:100

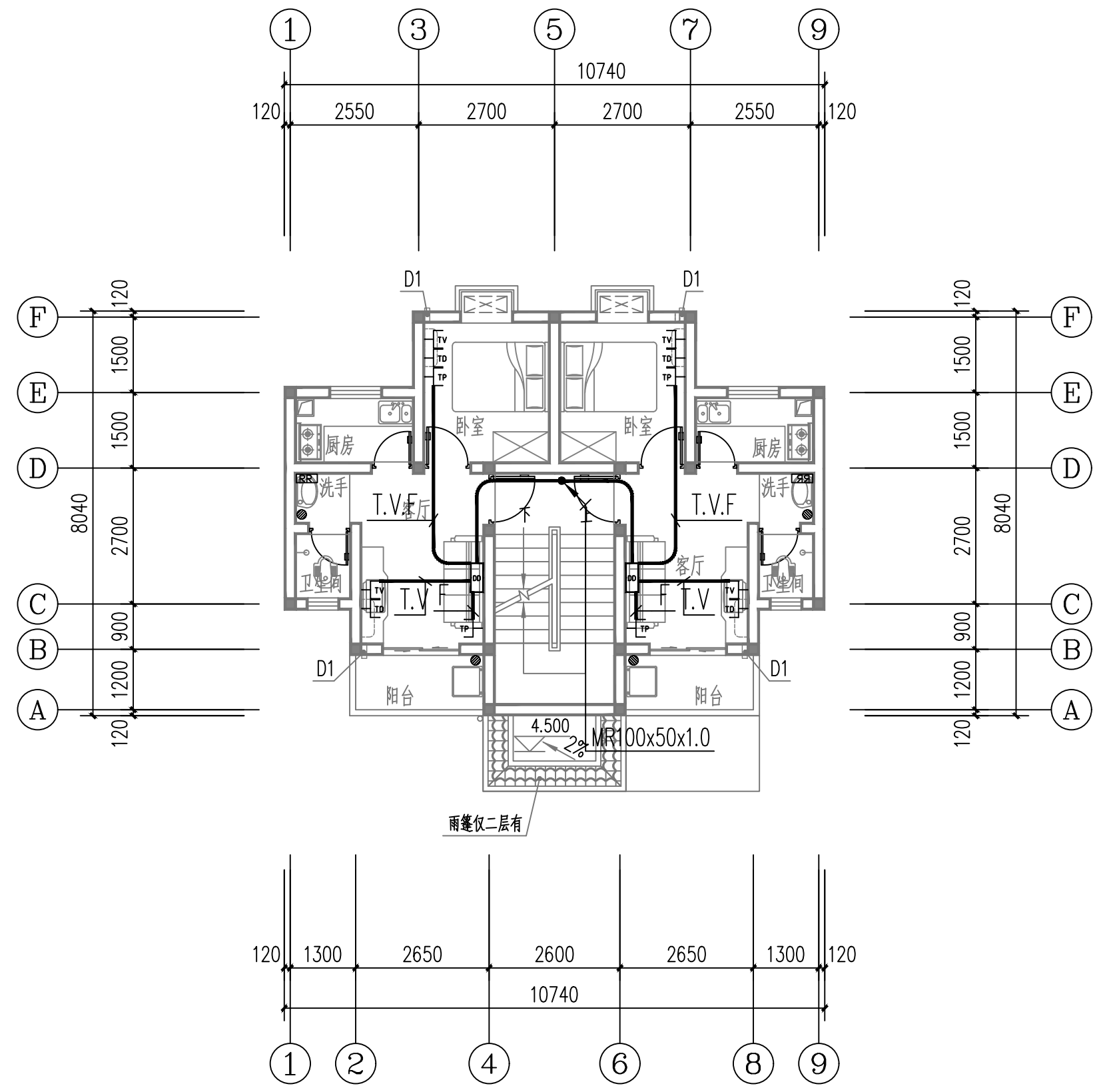
广西银星建设工程管理有限公司					建设单位	防城港市防城区教育局		
GUANGXI YINXING CONSTRUCTION ENGINEERING MANAGEMENT CO., LTD					工程名称	防城区那梭镇东山小学建设项目		
	建筑行业（建筑工程）乙级		水利行业 行业丙级		图名	一层照明平面图 二至三层照明平面图	设计号	2024-YX09-02
	市政行业（道路、给水、排水）丙级		证书编号：A245003375				图别	电 施
	城乡规划编制丙级		证书编号：[桂]城规编（183131）				图 号	DS-05
							日 期	2024.09
设计	杨远超		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	潘文翰				

暖通空调	电气
给排水	
建筑	
结构	
会签栏	



一层弱电平面图 1:100

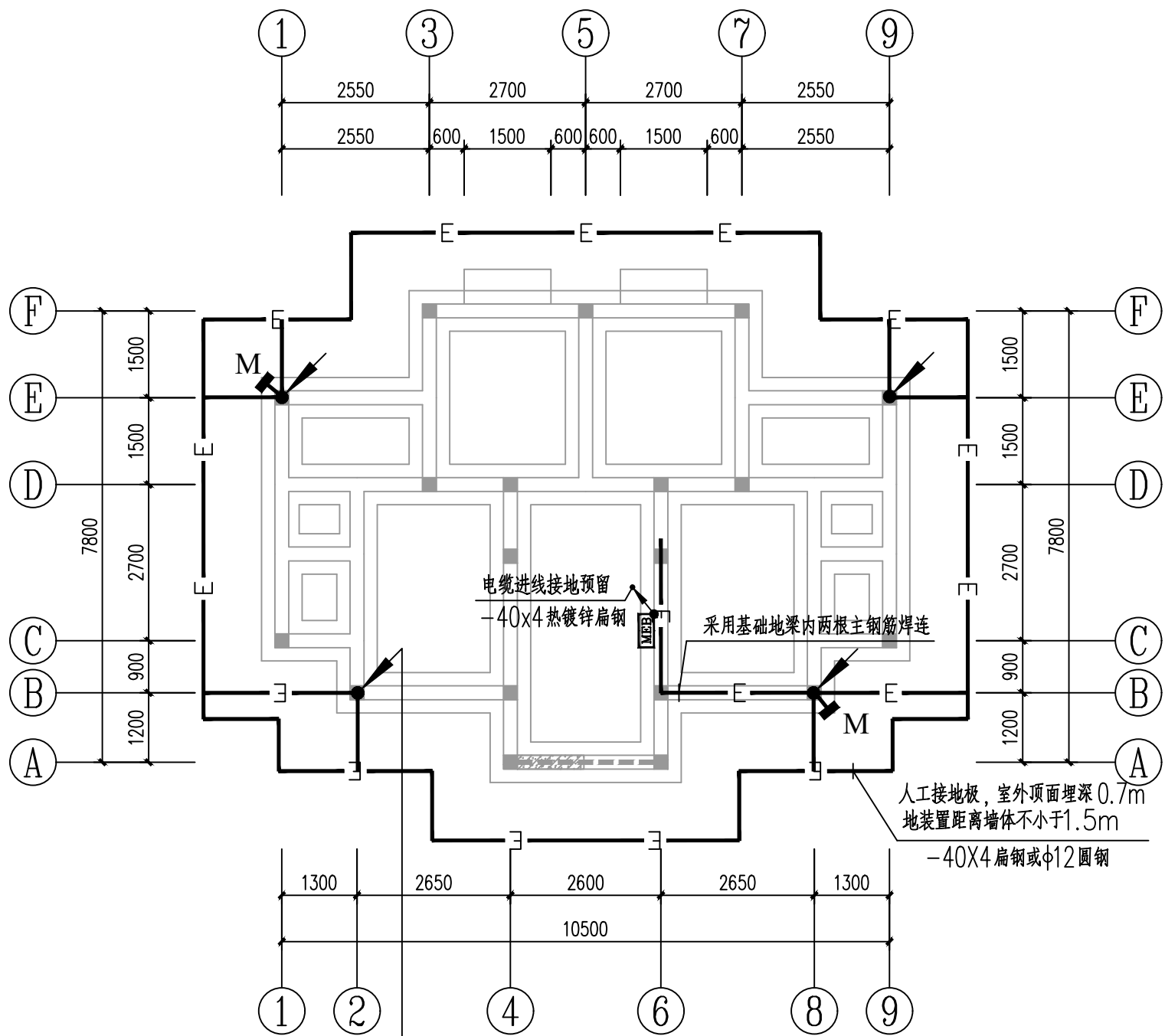
— F —	— UTP5e PC25 FC
— T —	— UTP5e PC25 FC
— V —	— SYWV-75-5 PC20 FC



二至三层弱电平面图 1:100

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	防城区那梭镇东山小学建设项目		
	建筑行业（建筑工程）乙级		水利行业 行业丙级		图名	一层弱电平面图 二至三层弱电平面图	设计号	2024-YX09-02
	市政行业（道路、给水、排水）丙级		证书编号：A245003375				图别	电 施
	城乡规划编制丙级		证书编号：[桂]城规编（183131）				图 号	DS-07
							日 期	2024. 09
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	潘文翰				

暖通空调	电气		
给排水	结构	建筑	会签栏

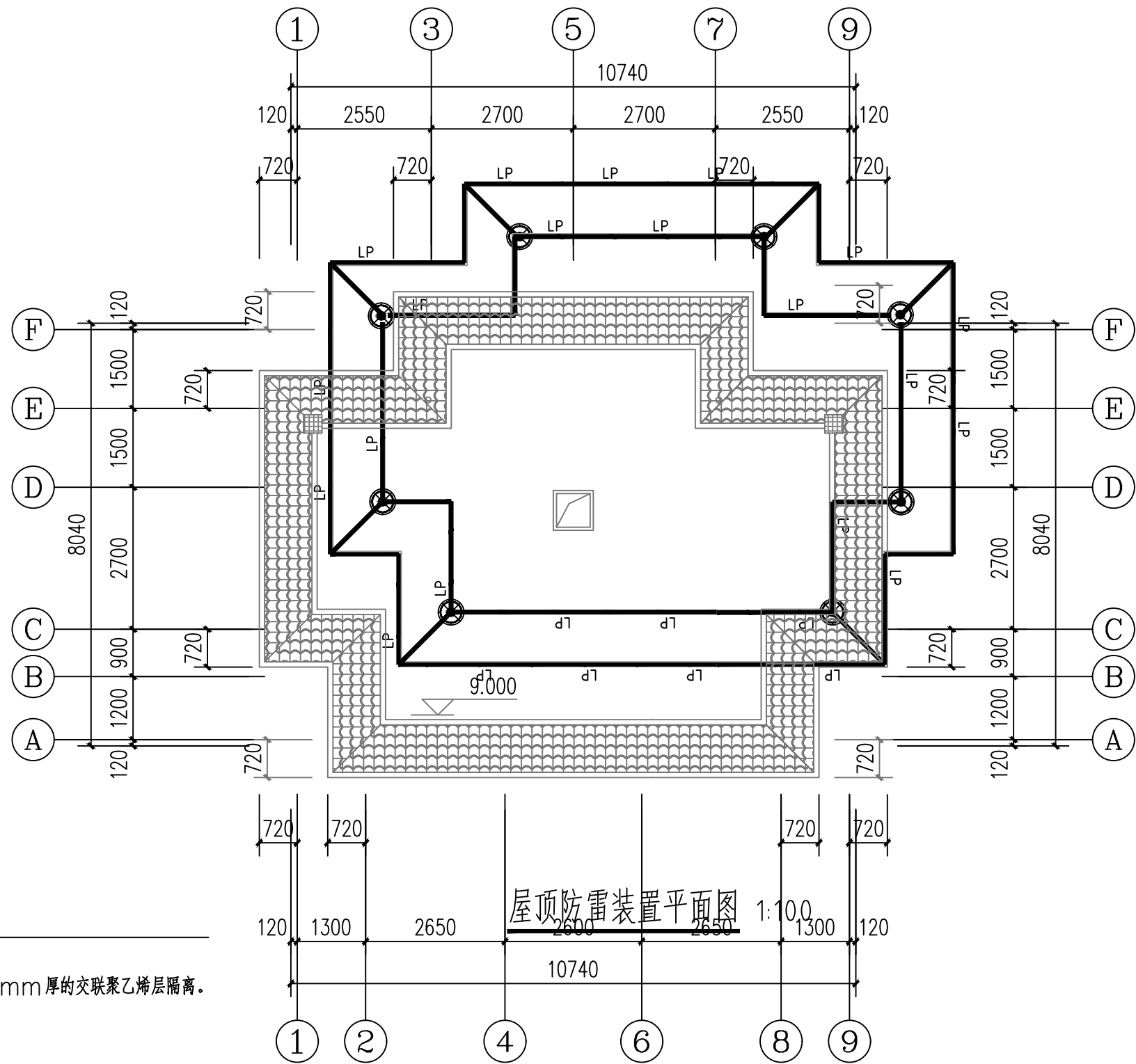


防接触电压和跨步电压措施

- 引下线 3m 范围内地表层的电阻率不小于 50 kΩ·m, 或敷设 5 cm 厚沥青层或 15 cm 厚砾石层。
- 外露引下线, 其距地面 2.7m 以下的导体用时 1.2/50 μs 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。
- 用网状接地装置对地面作均衡电位处理。
- 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

年雷击计算表(矩形建筑物)		
建筑物数据	建筑物的长(m)	10.7
	建筑物的宽W(m)	8.04
	建筑物的高H(m)	10.4
	等效面积Ae(km²)	0.0079
建筑物属性		住宅、办公楼等一般性民用建筑物
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/(km².a))	8.5200
计算结果	预计雷击次数N(次/a)	0.0673
	防雷类别	第三类防雷



屋面平面图 1:100

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 市政行业（道路、给水、排水）丙级 城乡规划编制丙级		水利行业 行业丙级 证书编号：A245003375 证书编号：[桂]城规编（183131）		工程名称		防城区那梭镇东山小学建设项目	
						子项名称		教师周转宿舍	
设计	杨远超	杨远超	审核	张富强	张富强	图名	基础接地装置平面图 屋顶防雷装置平面图	设计号	2024-YX09-02
校对	白春根	白春根	项目负责人	张昱	张昱			图别	电 施
专业负责人	杨远超	杨远超	审定	潘文翰	潘文翰			图号	DS-08
								日期	2024. 09