


<div><div><div>华天设计 HUA TIAN SHE JI</div></div><div>建筑行业（建筑工程）甲级 市政行业乙级</div></div>				图 纸 目 录								
建设单位 CLIENT		贵港市港南区瓦塘镇中心学校					工程编号 PROJECT NO.	2025-GXHTSJ-10	图 别 TOBE	电 气		
项目名称 ITEM NAME		2025年第一批农村义务教育校舍安全保障长效机制资金项目 -贵港市港南区瓦塘镇中心学校教学楼维修项目					设计阶段 DESIGN PHASE	施工图	版 次 VERSIONNO.	A		
子项名称 SUBITEM NAME		1号楼					图 号 FIGURE	DS-00	日 期 DATE	2025. 06		
序号	图 号	图 纸 名 称						规格	备注			
1	DS-01	电气设计说明						A2				
2	DS-02	一层改造照明平面图						A2				
3		二层改造照明平面图										
4	DS-03	三层改造照明平面图						A2				
5		屋面层改造防雷平面图										
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
项目负责人		荆治国	荆治国	专业负责人	常宏斌	常宏斌	审 核	常宏斌	常宏斌	设 计	邹仕金	邹仕金
		周怀锐	周怀锐				校 对	常宏斌	常宏斌	制 图	邹仕金	邹仕金

## 电气设计说明

### 一、工程概况：

- 项目名称: 2025年第一批农村义务教育校舍安全保障长效机制资金项目-贵港市港南区瓦塘镇中心学校教学楼维修项目
- 建设单位: 贵港市港南区瓦塘镇中心学校
- 建设地点: 位于贵港市港南区瓦塘镇中心学校园内
- 建筑结构形式地上为钢筋混凝土框架结构，主体结构合理使用年限为50年，抗震设防烈度为7度；
- 防火设计的建筑耐火等级地上为二级。

2.6 本设计内容为室内装修改造设计，不改变原建筑使用功能，主要改造内容为地面贴砖、墙裙等改造提升工程，具体位置详平面。

### 二、设计依据：

- 现行主要国家规程规范；
  - 上级批准的有关文件；
  - 建设单位的有关资料和要求；
  - 有关工种向本专业提供的图纸和资料；
- 中华人民共和国现行主要标准及法规：

《民用建筑电气设计标准》GB51348—2019  
《建筑设计防火规范》GB50016—2018版  
《供配电系统设计规范》GB50052—2009  
《低压配电设计规范》GB50054—2011  
《通用用电设备配电设计规范》GB50055—2011  
《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》（GB51309—2018）；  
《建筑照明设计标准》GB/T50034—2024；  
《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》GB50311—2007；  
《公共建筑节能设计标准》GB50189—2015  
《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014  
《建筑电气与智能化通用规范》GB55024—2022  
《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002—2021  
《建筑环境通用规范》（GB 55016—2021）  
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015—2021  
《建筑物防雷设计规范》（GB50057—2010）；  
其它有关国家及地方的现行规程、规范及标准。  
当地建规委下发的建设用地规划条件通知书

### 三、设计范围：

- 本设计负责红线范围内的电气设计。

### 2、本工程设计内容如下：

- （1）照明设计（2）防雷设计

### 四、照明设计：

- 本工程电源就近引至校区教学楼，详见园区内变配电相关子项。

### 2、平面图中未标线数均为两根。

### 3.本工程内照明系统应严格遵守《建筑照明设计标准》GB/T50034—2024和

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015—2021。

照度标准值参考指标如下表：

	标准值	照度	设计值					
房间或场所	照度 (lx)	照明功率密度 (W/m²)	照度 (lx)	照明功率密度 (W/m²)	参考平面高度	Ra	UGR	U0
楼梯间	20	≤1.5	51	1.5	照度	60	—	—

- 1疏散走道、封闭楼梯间及其前室、消防电梯间的前室或合用前室以及建筑物内人员密集的场所设置疏散照明；疏散照明的地面最低水平照度值应：（1）疏散楼梯间、疏散楼梯间的前室或合用前室、避难走道及其前室、避难层、避难间、消防专用通道，不应低于10.0lx；（2）疏散走道、人员密集的场所，不应低于3.0lx；（3）上述场所外的其他场所，疏散走道≥1.0lx。各场所设置的疏散照明、安全标识牌亮度和对比度应满足消防安全的要求。
- 2 出口标志灯在门上方安装时，底边距门框200mm；若门上无法安装，在吊顶下安装，顶距吊顶50mm；疏散指示灯距地0.5m暗装。其余灯具安装方式详材料表。
- 3 长时间视觉作业的场所，统一眩光值UGR不应高于19。
- 4.4长时间工作或停留的房间或场所，照明光源的颜色特性应符合下列规定：1）同类产品的色容差不应；大于5SDCM2）一般显色指数（Ra）不应低于80；3）特殊显色指数（R9）不应小于0。
- 4.5 其他人员长时间工作或停留的场所应选用无危险类（RGO）或1类危险（RG1）灯具或满足灯具标记的视看距离要求的2类危险（RG2）的灯具。
- 4.6 各场所选用光源和灯具的闪变指数（PstLM）不应大于1。

表二：

直管型荧光灯灯具的效率（%）

灯具出光口形式	保护罩（玻璃或塑料）			
	开敞式	透明	棱镜	格栅
灯具效率	75%	70%	55%	65%

紧凑型荧光灯筒灯灯具的效率（%）

灯具出光口形式	开敞式 保护罩 格栅			
	灯具效率	55%	50%	45%

符号	名称	线吊式	链吊式	管吊式	壁装式	吸顶式	嵌入式	座装	柱上安装	墙内安装	支架上安装	吊顶内安装
灯具安装方式		SW	CS	DS	W	C	R	HM	CL	WR	S	CR

### 五、防雷接地设计：

- 根据《建筑物防雷设计规范》GB50057—2010,经计算本工程防雷预计雷击数为0.01次/a。根据《建筑物防雷设计规范》GB50057—2010,本工程为第三类防雷建筑物，本工程电气接地、防雷接地共用接地体，其接地电阻要求R≤1欧，如实测电阻达不到要求，应适当增加垂直接地极。
- 2、接地装置:利用—50×5不锈钢扁钢采用通长焊接连成闭合的钢筋网作接地装置。人工接地体在土壤中的埋设深度不应小于0.5m，并宜敷设在当地冻土层以下，其距墙或基础不宜小于1m。具体的安装要求见GB50057—2010有关页次。

- 3、引下线:利用结构钢柱通长焊接作防雷引下线，其下端与接地体焊接，上端与钢结构屋面和避雷带可靠焊接。防雷引下线在室外地坪下—0.8~—1.0m处焊出一根Φ12不锈钢圆钢伸出室外，距外墙皮的距离应大于1m，防雷电流卸流及增设人工接地体连接用。并设置测量接地电阻的暗装检测点,距室外地面0.5m，其作法参见15D501—3有关页次。

- 4、屋面避雷带:采用钢结构屋面作为屋面避雷带，要求所有钢结构构件如钢柱、钢梁、钢檩条及屋面钢板等之间应进行可靠的电气连接（焊接）。金属板屋面防雷接地做法详见图集《建筑物防雷设施安装》15D501—1有关页次。利用金属屋面作接闪器，金属屋面应符合下列要求：
  - 1）、金属板之间采用搭接时，其搭接长度不应小于100mm；
  - 2）、金属板下面无易燃物品时，其厚度不应小于0.5mm；
  - 3）、金属板下面有易燃物品时，其厚度，铁板不应小于4mm，铜板不应小于5mm，铝板不应小于7mm；
  - 4）、闭合网格不应大于20m×20m或24m×16m；

### 5、屋面接闪器、引下线及接地装置应焊接成电气通路,不许漏焊。

- 6、为防雷电波侵入,凡进入本建筑物的各种金属管道及电缆的金属外皮等均应在进出处与接地装置焊接；在配电系统中设置2级SPD防浪涌吸收装置进行过电压保护。

### 7.MEB端子板做法、预埋接地端子板见《等电位联结安装》图册.. 15D502..,有关页次页次。

- 8、防雷接地装置均应作好防腐处理，凡裸露于空气中的防雷接地装置均应刷防锈漆两遍,灰漆两遍（热镀锌件除外）。凡与施工有关而又未说明之处，参见国家、地方标准图集施工，或与设计单位协商解决。

### 9、在建筑物的地下一层或地面层处,下列物体应与防雷装置做防雷等电位连接：

- （1）建筑物金属体；（2）金属装置；（3）建筑物内系统；（4）进出建筑物的金属管线。
- 10、当建筑物的电气与智能化系统需要做防雷击电磁脉冲时，应在设计时将建筑物的金属支撑物、金属框架或结构钢筋等自然构件、金属管道、配电的保护接地系统等与防雷装置组成一个接地系统。
- 11、建筑物外的引下线敷设在人员可停留或经过的区域时，应采用下列一种或两种方法，防止跨步电压、接触电压和旁侧闪络电压对人员造成伤害：
  - （1）外露引下线在高2.7m以下部分应穿能耐受100kV冲击电压（1.2/50us波形）的绝缘保护管；
  - （2）应设立阻止人员进入的带警示牌的护栏，护栏与引下线水平距离不应小于3m。
- 12、设引下线不应少于2根，并应沿建筑物四周和内庭院四周均匀对称布置，其间沿周长计算不应大于18m。当建筑物的跨度较大，无法在跨度中间设引下线时，应在跨距端设引下线并减小其他引下线的间距，专设引下线的平均间距不应大于18m。

### 13、防跨步电压应符合下列规定之一：

- 1)利用建筑物金属构架和建筑物互相连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50kΩm，或敷设5cm厚沥青层或15cm厚砾石层。
- 3)用网状接地装置对地面做均衡电位处理。
- 4)用护栏、警告牌使进入距引下线3m范围内地面的可能性减小到最低限度。

### 14、防接触电压应符合下列规定之一：

- 1)利用建筑物金属构架和建筑物互相连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50kΩm，或敷设5cm厚沥青层或15cm厚砾石层。
- 3)外露引下线，其距地面2.7m以下的导体用时1.2/50μs冲击电压100kV的绝缘层隔离，或用至少3mm厚的交联聚乙烯层隔离。
- 4)用护栏、警告牌使接触引下线的可能性降至最低限度。
- 15、下列电气设备外露可导电部分严禁接地：
  - （1）采用设置非导电场所保护方式的电气设备外露可导电部分；
  - （2）采用不接地的等电位联结保护方式的电气设备外露可导电部分。

### 16、交流电气设备的外露可导电部分应进行保护性接地。

- 17、各种输送可燃气体、易燃液体的金属工艺设备、容器和管道，以及安装在易燃、易爆环境的风管必须设置静电防护措施。

### 18、总接地端子连接接地极或接地网的接地导体，不应少于2根且分别连接在接地极或接地网的不同点上。

### 19、辅助等电位的联结导体应与区域内的下列可导电部分相连接：

- （1）人员能同时触及的固定电气设备的外露可导电部分和外界可导电部分；
- （2）保护接地导体；
- （3）安装非安全特低电压供电的电动阀门的金属管道。

### 20、接闪带在过建筑物变形缝处的跨接应采取补偿措施

### 六、建筑附属机电设备抗震措施

- 1、配电柜、变压器及发电机组等电气设备与基础构件的连接采用螺栓紧固或焊接的方法，用螺栓紧固时，加设弹簧金属垫片并有防松装置；对接入接出的柔性导体留有位移空间；对外部管道采用柔性连接。
- 2、配电箱采用螺栓与预埋件连接，加设弹簧金属垫片并有防松装置；
- 3、所有吊装的设备采用加固措施，其中包含内径不小于60mm的电气配管；重力不小于150N/m的电缆桥架、电缆槽盒、母线槽。
- 4、建筑附属机电设备不应设置在可能导致其使用功能发生障碍等二次灾害的部位，对于有隔震装置的设备，应注意其强烈振动对连接件的影响。并防止设备和建筑结构发生谐振现象。
- 5、建筑附属机电设备的支架应具备有足够的刚度和强度，其志建筑结构应有可靠的连接和锚固，应使设备在遭遇设防烈度地震影响后能迅速恢复运转。
- 6、建筑附属机电设备的基座或连接件应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上，建筑结构中，用以固定建筑附属机电设备预埋件,锚固件的部位，应采用加强措施。以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。

- 7、导线或电缆连接采用有防松措施的螺栓固定或压接、钎焊、熔焊，不得绕接。电缆留有余量。
- 8、宜采用软导体。建筑附属机电设备不应设置在可能致使其功能障碍等二次灾害的部位，设防地震下需要连续工作的附属设备，应设置在建筑结构地震反应较小的部位。
- 9、管道、电缆、通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱；洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力，以满足相对位移的需要。
- 10、建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设备部传递到建筑结构上。建筑结构中，用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位，应采取加强措施，以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。

### 七、室内布线规定要求

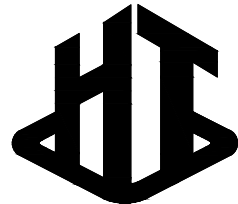
- 1、室内潮湿场所的线缆明敷时，应符合下列规定：
  - 1.1、应采用防潮防腐材料制造的导管或电缆桥架；
  - 1.2、当采取金属导管或电缆桥架时，应采取防潮防腐措施，且金属导管壁厚不应小于2.0mm；
  - 1.3、当采用可弯曲金属导管时，应选用防水重型的导管。
- 2、建筑物低层及地面层以下外墙内的线缆采用导管暗敷布线时，应符合下列规定：
  - 2.1、采用金属导管布线时，其壁厚不应小于2.0mm；
  - 2.2、采用可弯曲金属导管布线时，应选用防水重型的导管；
  - 2.3、采用塑料导管布线时，应选用重型的导管。
- 3、线缆采用导管暗敷布线时，应符合下列规定：
  - 3.1、不应穿过设备基础；
  - 3.2、当穿过建筑物外墙时，应采取止水措施。
- 4、民用建筑内电力线缆、控制线缆和智能化线缆敷设应符合下列规定：
  - 4.1、不应采用裸露带电导体布线；
  - 4.2、除塑料护套电线外，其他电缆不应采用直敷布线方式；
  - 4.3、明敷的导管、电缆桥架、应选择燃烧性能不低于B1级的难燃材料制品或不燃材料制品。
- 5、除民用建筑和变电所外，其他建筑物内低压裸露带电导体距地面的高度应符合下列规定：
  - 5.1、无遮护的裸露带电导体至地面的距离不应小于3.5m；
  - 5.2、采用防护等级不低于IP2X的网孔遮护时，裸露带电导体至地面的距离不应小于2.5m；
  - 5.3、网状遮护与裸露带电导体的间距，不应小于100mm。
- 6、电气及智能化竖井的位置和数量应根据从建筑物高度、建筑物变形缝位置、防火分区、系统要求、供电回路半径等因素确定，并应符合下列规定：

- 6.1、不应与电梯井、其他专业管道井共用同一竖井；
  - 6.2、不应毗邻热烟道、热力管道及其他散热量大的场所。
- ### 八、其它：
- 1、本工程电气设备及管线安装完毕后,电气专业所预留板洞、墙洞等应按防火要求采用防火堵料进行填堵。
  - 2、图中未标注或说明者,其做法均按国标图集及《电气装置安装工程施工及验收规范》有关部分的要求进行施工。
  - 3、平面图中建筑标高以建筑图为准。

### 电 气 设 备 材 料 表

序号	图例	名 称	型 号	规 格	单 位	数 量	备 注
00							
01	☐	应急灯（自带蓄电池）	DC36V,LED5W,400lm,4000K	个	5		应急>60min
02	☐	单向疏散标志灯（自带蓄电池）	DC36V,LED1W,80lm,4000K	个	5		应急>60min
03	☐	疏散出口标志灯（自带蓄电池）	DC36V,LED1W,80lm,4000K	个	2		应急>60min
04	☐	安全出口标志灯（自带蓄电池）	DC36V,LED1W,80lm,4000K	个	1		应急>60min
05	☐	楼层标志灯（自带蓄电池）	DC36V,LED1W,80lm,4000K	个	3		应急>60min
06	☐	吸顶式烟灯	罩面面积0.330㎡,LED光源功率60W,光色温度6000K	个	5		
07	☐	延迟开关	型号由甲方定 10A	~250V	个	5	
08							
09		无卤低烟阻燃耐火绝缘导线	WDZN—BYJ—0.45/0.75kV2.5mm²	米			按实际
10		无卤低烟阻燃绝缘导线	WDZ—BYJ—0.45/0.75kV2.5mm²	米			按实际
11		镀锌钢管	SC20	米			按实际
12							
13		防雷接地部分：					
14	☐	接地装置	—50×5不锈钢扁钢		米		按实际
15	☐	防雷引下线	利用结构柱通长焊接作防雷引下线	个	6		
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							

附注：本材料表所列设备为主要设备材料，其数量仅供参考,不得做为订货或预算数据，具体订货时应以现场实际数量为准。



华天设计  
HUA TIAN SHE JI

广西华天建筑设计有限公司  
工程设计资质编号：A245021633  
建筑行业（建筑工程）甲级 市政行业乙级  
工程监理资质编号：E245023128  
房屋建筑工程甲级 市政公用工程乙级  
地址：广西壮族自治区贵港市港南区江南大道109号201室  
联系电话：0775-4858699

声明：  
1、本图须加盖本公司出图印章，否则一律无效。  
2、本作品权益属广西华天建筑设计有限公司。所含信息、专有技术应予保密，未经本院书面许可，不得修改、复制、提供或泄露给任何第三方。  
3、本图须经过审图公司等部门同意、并加盖审图章后，方可用于施工。

出图专用章  
ISSUE

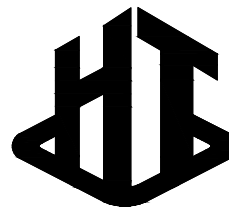
注册师用章  
CHARTERED ARCHTTECT/ENGINEER

建设单位  
CLIENT  
贵港市港南区瓦塘镇中心学校

项目名称  
ITEM NAME  
2025年第一批农村义务教育校舍安全保障长效机制资金项目-贵港市港南区瓦塘镇中心学校教学楼维修项目  
子项名称  
SUBITEM NAME  
1号楼

图 名  
FIGURE NAME  
电气设计说明

签 字 栏 SIGNATURE BAR		
	实 名 REAL NAME	签 名 AUTOGRAPH
项目负责人 PROJECT MANAGER	荆治国	荆治国
	周怀锐	周怀锐
专业负责人 DISCIPLINE MANAGER	常宏斌	常宏斌
审 定 APPROVED BY		
审 核 VERIFIED BY	常宏斌	常宏斌
校 对 CHECKED BY	常宏斌	常宏斌
设 计 DESIGNED BY	邹仕金	邹仕金
制 图 DRAWN BY	邹仕金	邹仕金
工程编号 PROJECT NO.	2025-GXHTSJ-10	图 别 TOBE 电气
设计阶段 DESIGN PHASE	施工图	版 次 VERSION A
图 号 FIGURE	DS-01	日 期 DATE 2025. 06



华天设计  
HUA TIAN SHE JI

广西华天建筑设计有限公司  
工程设计资质：A245021633  
建筑工程甲级 市政工程乙级  
工程监理资质：E245023128  
地址：广西壮族自治区贵港市港南区江南大道  
109号201室  
联系电话：0775-4858699

声明：  
1、本图须加盖本公司出图签章，否则一律无效。  
2、本作品权益属广西华天建筑设计有限公司。所含信息、专有技术应予保密。未经本院书面许可，不得修改、复制、提供或泄漏给任何第三方。  
3、本图须经过审图公司等部門同意，并加盖审图章后，方可用于施工。

出图专用章  
ISSUE

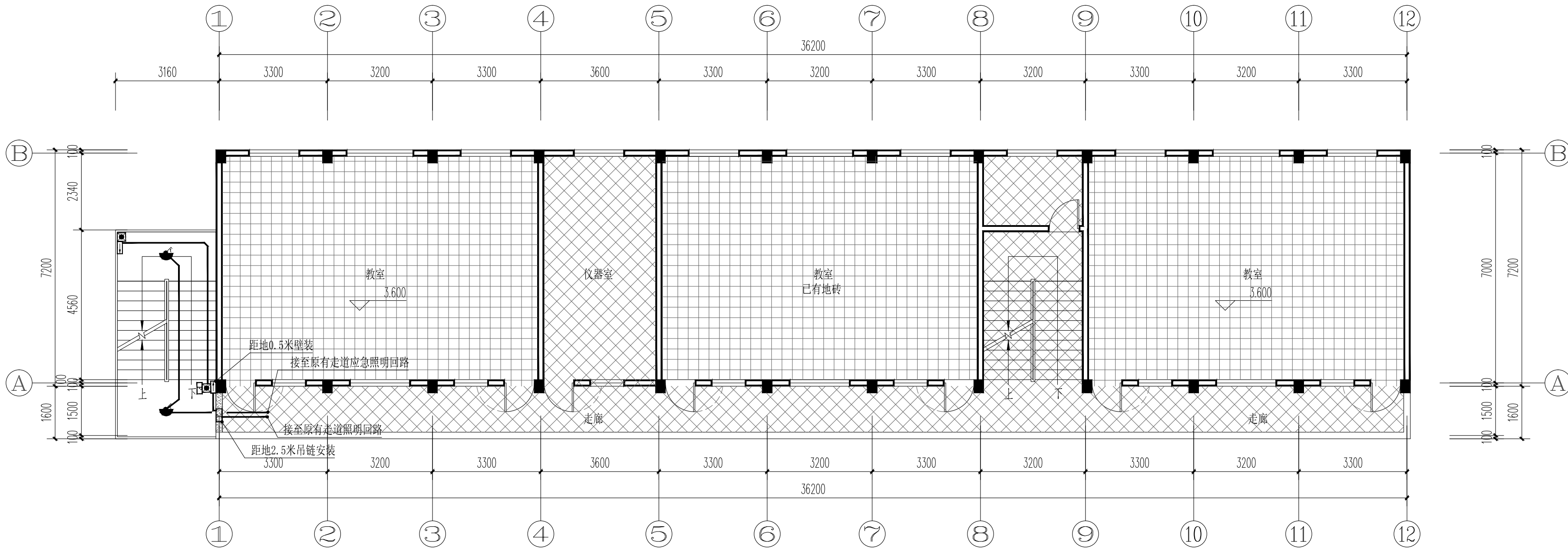
注册师用章  
CHARTERED ARCHITECT/ENGINEER

建设单位  
CLIENT 贵港市港南区瓦塘镇中心学校

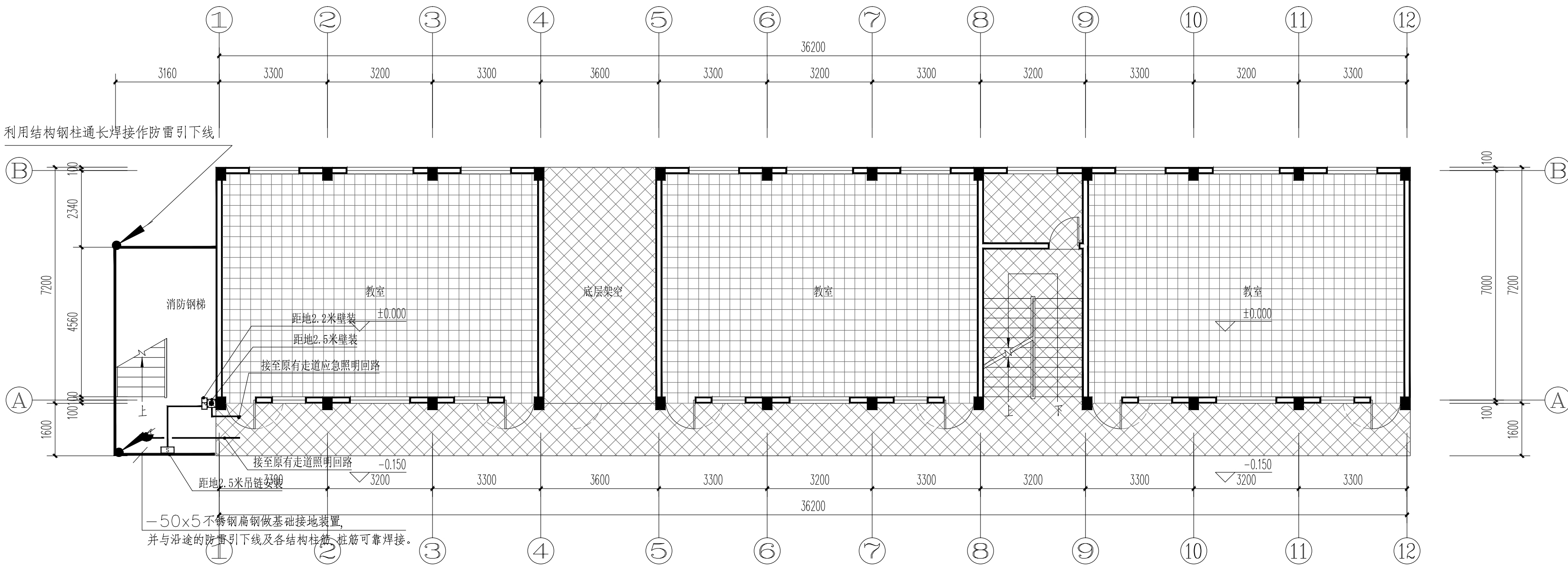
项目名称  
ITEM NAME 2025年第一批农村义务教育校舍安全保障长效机制资金项目-贵港市港南区瓦塘镇中心学校教学楼维修项目  
子项名称  
SUBITEM NAME 1号楼

图 名  
FIGURE NAME 二层改造照明平面图  
一层改造照明平面图

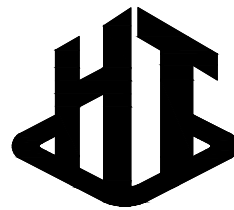
签 字 栏 SIGNATURE BAR		
	实 名 REAL NAME	签 名 AUTOGRAPH
项目负责人 PROJECT MANAGER	荆治国	荆治国
	周怀锐	周怀锐
专业负责人 DISCIPLINE MANAGER	常宏斌	常宏斌
审 定 APPROVED BY		
审 核 VERIFIED BY	常宏斌	常宏斌
校 对 CHECKED BY	常宏斌	常宏斌
设 计 DESIGNED BY	邹仕金	邹仕金
制 图 DRAWN BY	邹仕金	邹仕金
工程编号 PROJECT NO.	2025-GXHTSJ-10	图 别 TOBE 电气
设计阶段 DESIGN PHASE	施工图	版 次 VERSION NO. A
图 号 FIGURE	DS-02	日 期 DATE 2025. 06



二层改造照明平面图 1:100



一层改造照明平面图 1:100



华天设计  
HUA TIAN SHE JI

广西华天建筑设计有限公司  
工程设计资质：A245021633  
建筑工程甲级 市政工程乙级  
工程监理资质：E245023128  
地址：广西壮族自治区贵港市港南区江南大道  
109号201室  
联系电话：0775-4858699

声明：  
1、本图须加盖本公司出图签章，否则一律无效。  
2、本作品著作权属广西华天建筑设计有限公司。所含信息、专有技术应予保密。未经本院书面许可，不得修改、复制、提供或泄漏给任何第三方。  
3、本图须经过审图公司等部門同意、并加盖审图章后，方可用于施工。

出图专用章  
ISSUE

注册师用章  
CHARTERED ARCHITECT/ENGINEER

建设单位  
CLIENT 贵港市港南区瓦塘镇中心学校

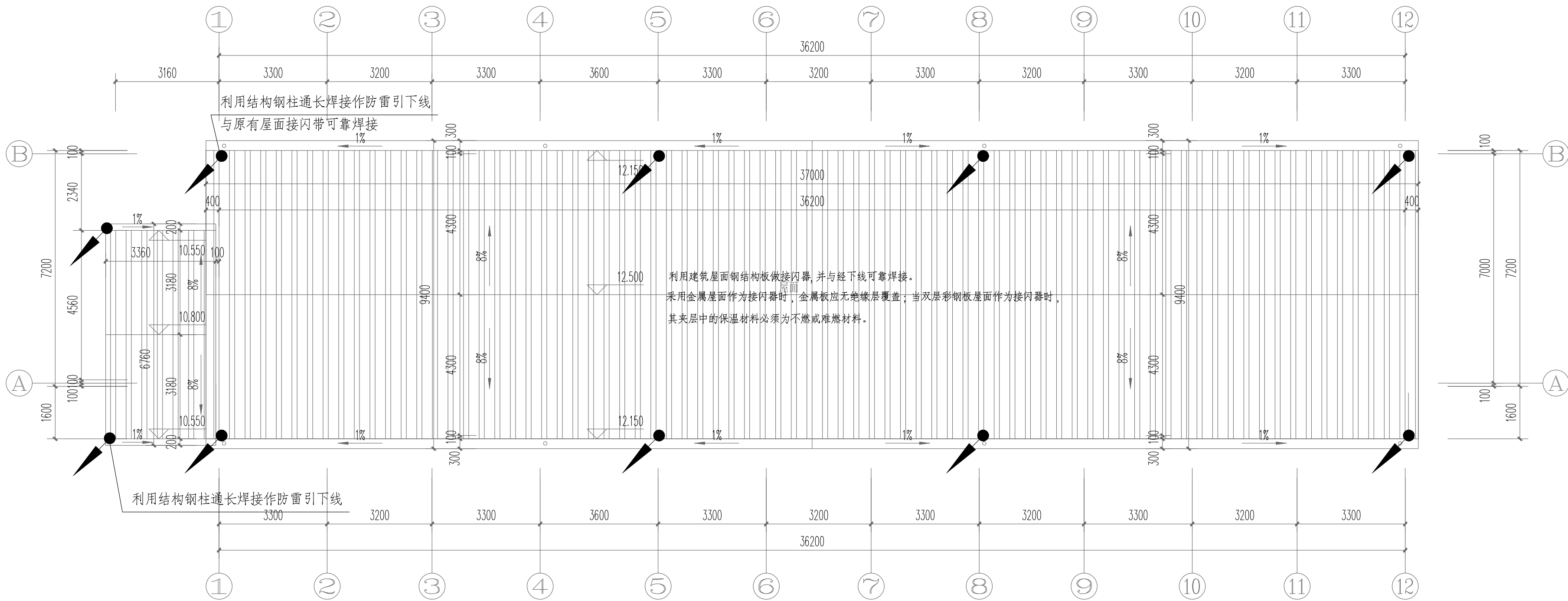
项目名称  
ITEM NAME 2025年第一批农村义务教育校舍安全保障长效机制资金项目-贵港市港南区瓦塘镇中心学校教学楼维修项目

子项名称  
SUBITEM NAME 1号楼

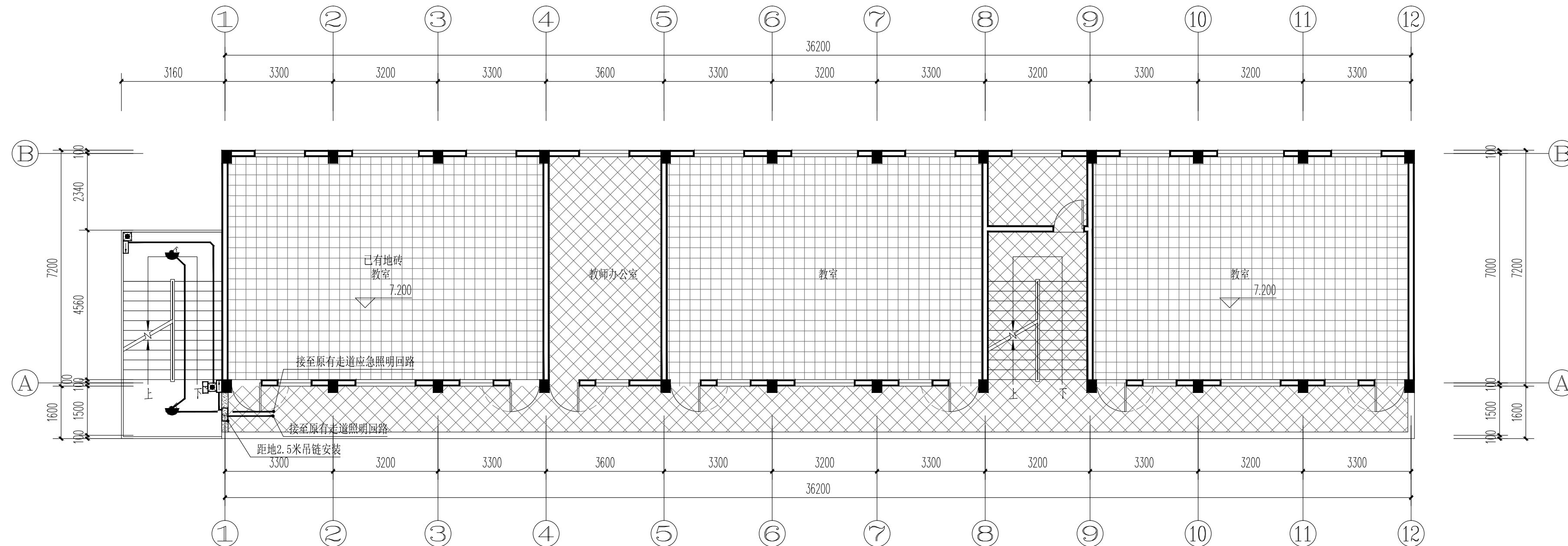
图 名  
FIGURE NAME 屋面层改造防雷平面图  
三层改造照明平面图

签字栏  
SIGNATURE BAR

	实 名 REAL NAME	签 名 AUTOGRAPH
项目负责人 PROJECT MANAGER	荆治国	荆治国
	周怀锐	周怀锐
专业负责人 DISCIPLINE MANAGER	常宏斌	常宏斌
审 定		
审 核	常宏斌	常宏斌
校 对	常宏斌	常宏斌
设 计	邹仕金	邹仕金
制 图	邹仕金	邹仕金
工程编号 PROJECT NO.	2025-GXHTSJ-10	图 别 TOBE 电气
设计阶段 DESIGN PHASE	施工图	版 次 VERSION/NO. A
图 号 FIGURE	DS-03	日 期 DATE 2025. 06



屋面层改造防雷平面图 1:100



三层改造照明平面图 1:100