



市政行业乙级；电力行业（变电工程、新能源发电、送电工程）专业乙级；公路行业（公路）专业丙级；农林行业（农业综合开发生态工程）专业乙级；水利行业丙级；建筑行业乙级；风景园林工程设计专项乙级；环境工程（固体废物处理处置工程、水污染防治工程）专项乙级。

本表共 1 页 第 1 页

电气

施工

龙胜各族自治县龙脊镇小学拆除重建厕所

龙脊小学

备注：本图纸出图专用章与公章具有同等效力

校核: 李曉龍

2025年04月

日期	
姓名	
专业	电气
日期	
姓名	
专业	电气

一、设计依据

1.建筑概况：

1）工程名称：龙胜族自治县龙脊镇小学拆除重建厕所； 建设单位：龙脊小学三厂 项目地点：桂林龙胜县；建筑类别: 多层公共建筑 建筑耐久年限: 50年；本项目总建筑面积：191.7m²,占地面积: 63.90m²；建筑层数: 地上3层，建筑高度：8.70m（室外地坪至屋面面层）；抗震设防烈度: 6度； 主要结构类型：框架。

2、相关专业提供的工程设计资料；

3、建设单位签发的使用要求；

4、与建设单位签订的工程设计合同；

5、建设单位提供的地质报告、周围道路标高、管网现状图，及有关技术资料、文字说明；

6、国家现行主要标准及规范：

《供配电系统设计规范》（GB50052－2009）；《低压配电设计规范》（GB50054－2011）；

《民用建筑电气设计标准》（GB51348－2019）；

《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）；《建筑物防雷设计规范》（GB50057－2010）；

《民用建筑设计统一标准》（GB 50352－2019）；

《建筑设计防火规范》（GB50016－2014）（2018年版）；

《建筑抗震设计规范》（GB50011－2010）；

《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002－2021）；

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015－2021）；

《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981－2014）；

《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB 50303－2015）；

《建筑防火通用规范》（GB55037－2022）；

《教育建筑电气设计规范》（JGJ310－2013）；

《建筑环境通用规范》（GB 55016－2021）；

《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB55019－2021）。

二、设计范围

1、本工程设计包括红线内的以下电气系统：

1）电力配电系统；

2）照明配电系统；

3）建筑物防雷、接地系统安全措施。

三、220/380V配电系统

1、供电电源：

本工程电源用BVV穿钢管由就近电源点埋地 0.8米引入 220/380V三相五线制电源，采用 TN－S接地型式的供电方式向本建筑供电。

2、计量：本工程在一层计量。

3、供电方式：本工程采用放射式与树干式相结合的供电方式。

电气设计说明

四、照明系统

1、照度要求：

序号	场所	照度标准值(lx)		照明功率密度值(W/m²)		备注
		标准值	设计值	限值	设计值	
1	卫生间	75	78.24	≤3.0	2.33	a、需二次装修的场所照度满足标准值的情况下，功率密度值不应大于国家规范要求标准值。 b、本工程所选的荧光灯均为三基色荧光灯，均配高效高品质电子镇流器。

2、照明、插座分别由不同的支路供电。除壁挂式空调插座外，所有插座均设置漏电保护开关。

五、设备选型及安装：

1、电表箱中心距地1.5米挂墙明装, 应急照明配电箱底距地1.5米明装。

2、照明开关、插座等明装，除注明外，均为250V、10A，插座除注明外均为单相2+3孔安全型插座。除注明外，插座均为底边距地0.3米，开关底边距地1.5米，距门框0.2米。当正常照明灯具安装高度在2.5m及以下，且灯具采用交流低压供电时，设置剩余电流动作保护电器作为附加防护。无障碍卫生间、宿舍：无障碍服务设施内供使用者操控的照明、设备、设施的开关和调控面板应易于识别，距地面局度为0.85m~1.10m。

3、设备安装施工时参照国标图集《封闭式母线及桥架安装》（D701－1~2），《常用低压配电设备及灯具安装》（D702－1~2）。

4、电缆、电线穿越钢筋混凝土墙时，应预埋穿墙套管，并做好防火封堵措施。

5、注意与土建工种密切配合施工，做好各种预埋件、预留孔洞的预留工作。

6、电力变压器、电动机、交流接触器和照明产品的能效水平高于能效限定值或能效等级3级的要求。

六、电缆、导线选型及敷设

1、进线电线采用BVV，由附近电源点引入。

2、普通照明支线穿塑料线槽明敷在楼板或吊顶内。

3、平面图中所有回路均按回路单独穿管，不同支路不应共管敷设。各回路N、PE 线均从箱内引出。

4、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。

卤钨灯和额定功率不小于100W的白炽灯泡的吸顶灯、槽灯、嵌入式灯，其引入线应采用瓷管、矿棉等不燃材料作隔热保护。

额定功率不小于60W 的白炽灯、卤钨灯、高压钠灯、金属卤化物灯、荧光高压汞灯（包括电感镇流器）等，不应直接安装在可燃物体上或采取其他防火措施。


5、导线敷设方式：

WC	暗敷设在墙面
CC	暗敷设在屋面或顶板内
FC	暗敷设在地面

6、电力线缆、控制线缆和智能化线缆敷设符合下列规定：1 不同电压等级的电力线缆不应共用同一导管或电缆桥架布线；2 电力线缆和智能化线缆不应共用同一导管或电缆桥架布线；3 在有可燃物闷顶和吊顶内敷设电力线缆时，应采用不燃材料的导管或电缆槽盒保护。

7、导管和电缆槽盒内配电电线的总截面面积不超过导管或电缆槽盒内截面面积的40%；电缆槽盒内控制线缆的总截面面积不超过电缆槽盒内截面面积的50%。

8、室内干燥场所的线缆采用导管布线时，符合下列规定：1 采用金属导管布线时，其壁厚不小于1.5mm；2 采用塑料导管暗敷布线时，选用不低于中型的导管。

<div> 中城恒业设计集团有限公司 ZHONGCHENG HENGYE DESIGN GROUP CO., LTD. <small>资质证书编号：A362012676 市政行业乙级；电力行业（变电工程）、新能源发电；送电工程；专业乙级；公路行业（公路）专业丙级；公路行业（桥梁专业）专业乙级；公路行业（公路）专业乙级；水利行业丙级；建筑行业（建筑）专业乙级；房屋建筑工程设计专业乙级；市政工程（道路工程、桥梁工程、给水排水工程）专业乙级。</small></div>		
<div>备注： 本图版权属本公司所有，未经本公司负责人书面许可，任何人不得擅自复制或复用。 本图应经相关政府主管部门批准后方可生效使用。本图未经施工图审查公司审查合格后不得用于现场施工，仅供业主建设投资估算，建设造价之参考图。本图应由相关人员在签字及图章时加盖出图章和注册执业章方可有效。</div>		
图纸专用章：		
注册师执业章：		
<div>工程名称： 龙胜族自治县龙脊镇小学拆除重建厕所</div>		
子项名称：		
<div>建设单位： 龙脊小学</div>		
审 定	刘庆山	刘庆山
工程负责人	陈博	陈博
专业负责人	李晓龙	李晓龙
审 核	李晓龙	李晓龙
校 对	刘巧玲	刘巧玲
设 计		
<div>图 名： 电气设计说明一</div>		
项 目 编 号		
图 别	电 施	日 期
图 号	DS-01	2025.04
版 本	第 1 版	

	日期	
	姓名	
	专业	
	日期	
	姓名	
	专业	

9、室内潮湿场所的线缆明敷时，符合下列规定：1 采用防潮防腐材料制造的导管或电缆桥架；2 当采取金属导管或电缆桥架时，采取防潮防腐措施，且金属导管壁厚不小于2.0mm；3 当采用可弯曲金属导管时，选用防水重型的导管。

10、室内潮湿场所的线缆明敷时，符合下列规定：1 采用防潮防腐材料制造的导管或电缆桥架；2 当采取金属导管或电缆桥架时，采取防潮防腐措施，且金属导管壁厚不应小于2.0mm；3 当采用可弯曲金属导管时，选用防水重型的导管。

11、导管敷设符合下列规定：1 暗敷于建筑物、构筑物内的导管，不在截面长边小于500mm的承重墙体内部槽埋设。2 钢导管不得采用对口熔焊连接；镀锌钢导管或壁厚小于或等于2mm的钢导管，不得采用套管熔焊连接。3 敷设于室外的导管道口不应敞口垂直向上，导管道口应在盒、箱内或导管端部设置防水弯。4 严禁将柔性导管直埋于墙体内部或楼（地）面内。

七、建筑物防雷、接地及安全

（一）建筑物防雷

1、防雷分类：本工程预计年雷击次数为0.0229次/a，达不到三类防雷，按照防雷等级为三类进行防雷设计。建筑物的防雷装置应满足防直击雷及雷电波的侵入，并设置总等电位联结。各类防雷建筑物设防直击雷的外部防雷装置，并采取防闪电电涌侵入的措施。各类防雷建筑物设内部防雷装置，并应符合下列规定：a、在建筑物的地下室或地面层处，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。b、外部防雷装置与建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统之间，尚应满足间隔距离的要求。

2、接闪器：采用ø10热镀锌圆钢沿屋面四周敷设并焊接成闭合网格作为屋面避雷带，其网格不大于20mx20m或24mx16m。屋面所有外露金属管道，设备金属外壳，建筑金属构架，金属天线及金属爬梯等均应就近与屋面避雷带可靠焊连，焊连处不应少于两处，避雷带安装详D501-1有关页次。

3、在独立接闪杆、架空接闪线、架空接闪网的支柱上，严禁悬挂电话线、广播线、电视接收天线及低压架空线等。

4、引下线：利用上部住宅钢筋混凝土柱子或剪力墙内4根ø10或2根ø16对角主筋通长焊接作为引下线，间距不大于25米。引下线上端与避雷带焊接，下端与建筑物基础底梁及基础底板轴线上的上下两层钢筋内的两根主筋焊接。

5、接地极：接地极为建筑物钢筋混凝土筏板基础底部上下两层主筋中的两根通长焊接形成的基础接地网连接组成。

6、当电源采用TN系统时，从建筑物总配电箱起供电给本建筑物内的配电线路和分支线路必须采用TN-S系统。

7、室外接地装置凡焊接处均应刷沥青防腐。

8、建筑物地下一层或地面层、顶层的结构圈梁钢筋应连成闭合环路，中间层应在每间隔不超过20m的楼层连成闭合环路，闭合环路应与本楼层结构钢筋和所有专用引下线连接。

9、构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋，其箍筋与钢筋、钢筋与钢筋应采用土建施工的绑扎法、螺丝、对焊或搭焊连接。单根钢筋、圆钢或外引预埋连接板、线与构件内钢筋应焊接或采用螺栓紧固的卡夹器连接。构件之间必须连接成电气通路。

（二）接地及安全

1、本工程防雷接地共用统一接地极，要求接地电阻不大于1欧姆，实测不满足要求时，增设人工接地极。敷设在土壤内的接地装置（包括接地干线）应采用铜质或不锈钢材料，不应采用镀锌扁钢。

2、凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均应可靠接地。电动门的所有金属构件及附属电气设备的外露可导电部分均做等电位联结。

3、本工程采用总等电位联结，所有进入建筑物的各种金属管线均应在进出建筑处与接地装置联结。有淋浴室的卫生间设置局部等电位联结，具体做法参见国标图集《等电位联结安装》15D502。

4、过电压保护：总配电箱内装一级电涌保护器。电涌保护器的电压保护水平值应小于或等于2.5KV。每一保护模式的冲击电流值应等于或大于12.5KA。

5、计算机电源系统、有线电视系统引入端、宽带网络引入端、电信引入端设过电压保护装置。

6、本工程接地型式采用TN-S系统，其专用接地线（即PE线）的截面规定为：当相线截面≤16mm²时 PE线与相线相同；当相线截面为16~35mm²时 PE线为16mm²；当相线截面>35mm²时 PE线为相线截面的一半。

九、本工程主要选用标准图集：

《建筑电气常用数据》19DX101-1；
《建筑电气工程设计常用图形和文字符号》09DX001；
《民用建筑工程电气施工图设计深度图样》09DX003；

十一、电气设计抗震设计

1、本建筑所在地区抗震设防烈度为6度，故建筑机电工程必须进行抗震设计。
2、设在建筑物屋顶上的共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。
3、本工程重力超过1.8kN的设备；内径大于等于DN60mm的电气配管；15Kg/m或以上的电缆桥架、电缆梯架、电缆线盒、母线槽都应设置抗震支吊架，且此项目抗震支吊架产品需通过FM认证，与混凝土、钢结构、木结构等须采取可靠的锚固形式。
4、抗震支吊架的设置原则为：刚性电力线管侧向支撑最大间距为12m，非刚性电力线管侧向支撑最大间距为6m，刚性电力线管纵向支撑最大间距为24m，非刚性电力线管纵向支撑最大间距为12m。（为保证抗震系统的整体安全性，对长度低于300mm的吊杆，也进行适当的补强）。
5、抗震设防烈度6度及以上地区的各类新建、扩建、改建建筑与市政工程必须进行抗震设防，工程项目的勘察、设计、施工、使用维护等必须执行《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）。

6、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。

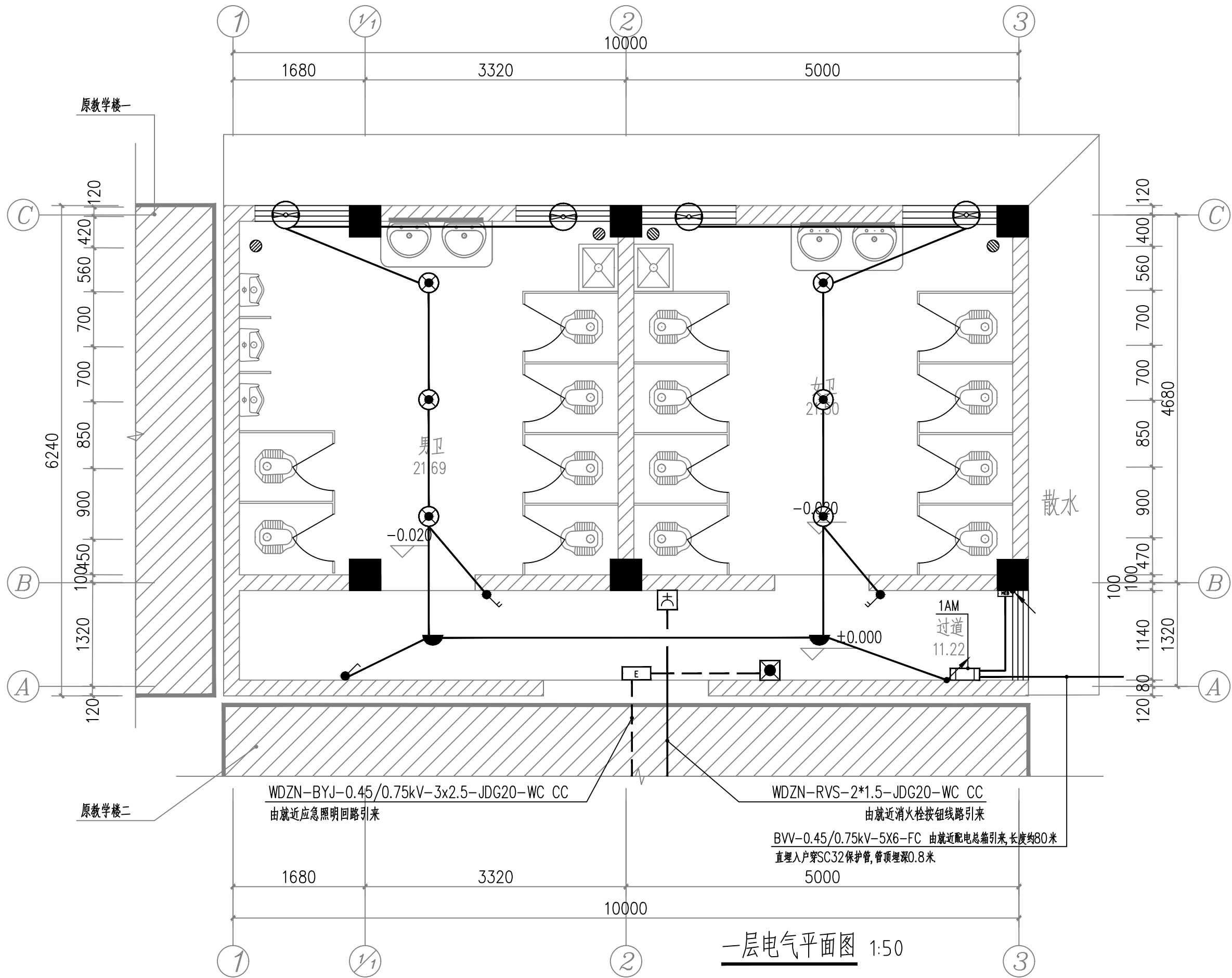
7、管道、电缆、通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱；洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力，以满足相对位移的需要。

十、其它

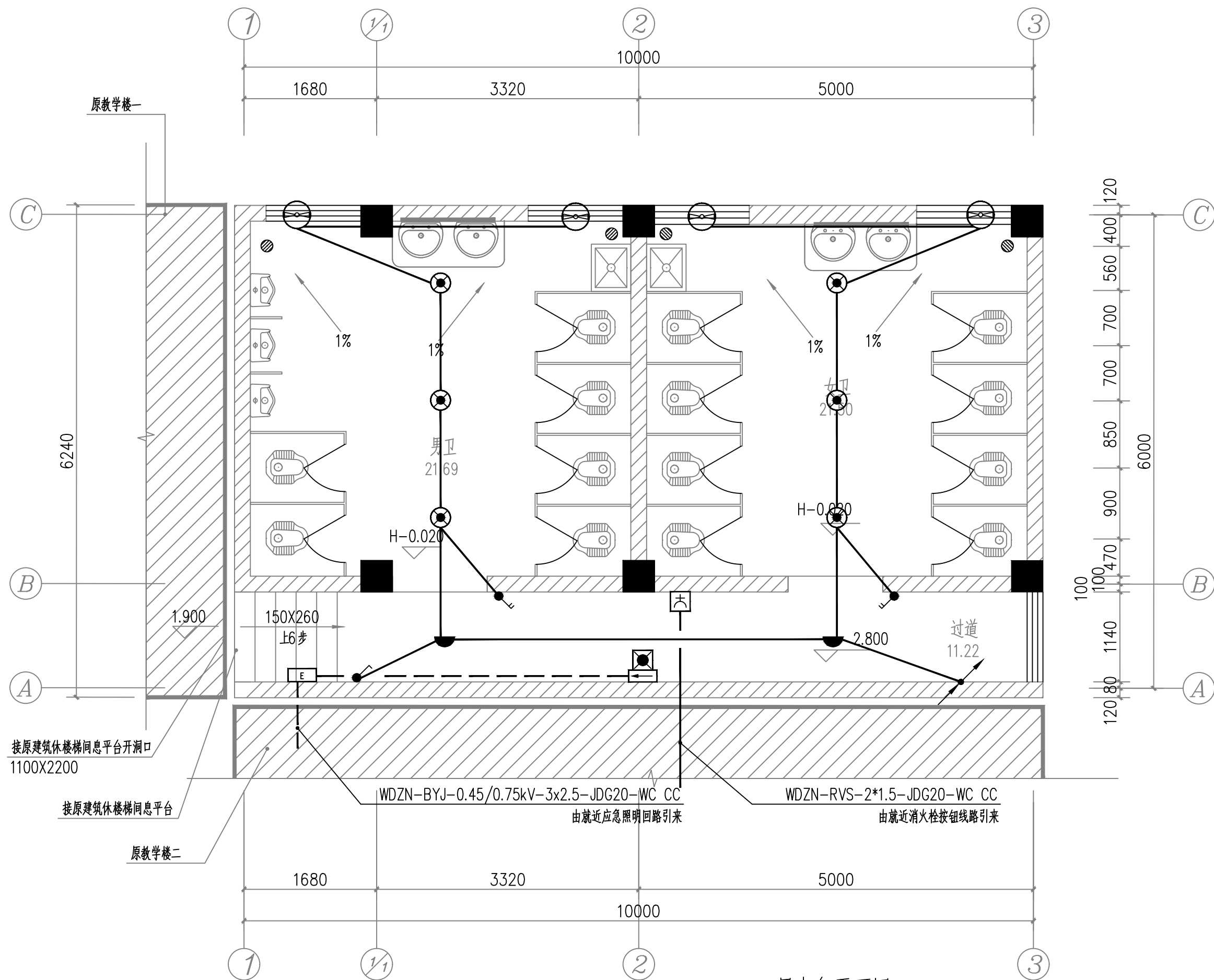
1、凡与施工有关而又未说明之处，参见国家、地方标准图集施工，或与设计院协商解决。所有暗敷设电气线路施工时应与结构专业配合，不得影响结构安全。
2、本工程所选设备、材料必须具备国家级检测中心的检测合格证书；必须满足与产品相关的国家标准；供电产品应具有入网许可证。
3、建设工程竣工验收时，必须具备设计单位签署的质量合格文件。

<div><div><div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div></div></div></div></div><div>中城恒业设计集团有限公司</div><div>ZHONGCHENG HONGYE DESIGN GROUP CO., LTD.</div><div>资质证书编号：A32012676</div><div>资质行业乙级：电力行业（变电工程、新能源发电、送电工程）；专业乙级：公路行业（公路）；专业丙级：房屋建筑、市政综合开发市政工程；专业乙级：水利行业丙级；建筑行业乙级；风景园林工程设计专项乙级；市政工程（园林绿化构筑物处理工程、水利灌溉工程）专业乙级。</div></div>		
<div>备注：</div> <div>本图版权属本公司所有，未经本公司负责人书面许可，任何人不得擅自复制或复用。</div> <div>本图应经相关政府主管部门批准后方可生效使用。本图未经施工图审查公司审查合格后不得用于现场施工，仅供业主建设投资估算，建设造价之参考图。本图应由相关人员签字及同时加盖出图章和注册执业章方可有效。</div>		
<div>图纸专用章：</div>		
<div>注册师执业章：</div>		
<div>工程名称：</div> <div>龙胜族自治县龙脊镇小学拆除重建厕所</div>		
<div>子项名称：</div>		
<div>建设单位：</div> <div>龙脊小学</div>		
审 定	刘庆山	刘庆山
工程负责人	陈博	陈博
专业负责人	李晓龙	李晓龙
审 核	李晓龙	李晓龙
校 对	刘巧玲	刘巧玲
设 计		
<div>图 名：</div> <div>电气设计说明二</div>		
项 目 编 号		
图 别	电 施	日 期
图 号	DS-02	2025.04
版 本	第 1 版	

专业	日期	姓名	专业	日期	姓名
电气			电气		
暖通			暖通		
给排水			给排水		
结构			结构		
建筑			建筑		



<div>中城恒业设计集团有限公司</div> <div>ZHONGCHENG HENGYE DESIGN GROUP CO., LTD.</div> <div>资质证书编号: A362012678</div> <div>注册行业: 建筑行业(建筑工程)、机电工程、暖通工程、给排水工程、电气专业、市政专业、公路专业、水利专业、海洋工程、环境工程、城乡规划、风景园林、人防工程、消防工程、通信工程、电力工程、石化工程、化工工程、轻工工程、纺织工程、食品工程、医药工程、其他工程</div>		
<p>备注:</p> <p>本图版权归本公司所有,未经本公司负责人书面许可,任何人不得擅自复制或复用。</p> <p>本图应经相关政府主管部门批准后方可生效使用。本图未经施工图审查公司审查合格,不得用于现场施工,仅供业主建设投资估算,建设造价之参考。本图应由相关人员签字及同时加盖出图章和注册执业章方可有效。</p>		
图纸专用章:		
注册师执业章:		
工程名称:		
龙胜各族自治县龙脊镇小学拆除重建厕所		
子项名称:		
建设单位:		
龙脊小学		
审 定	刘庆山	刘庆山
工程负责人	陈博	陈博
专业负责人	李晓龙	李晓龙
审 核	李晓龙	李晓龙
校 对	刘巧玲	刘巧玲
设 计		
图 名:		
一层电气平面图		
项 目 编 号		
图 别	电 施	日 期
图 号	DS-04	2025.04
版 本	第 1 版	

[illegible]

二层电气平面图 1:50

本层建筑面积:63.90m²


中城恒业设计集团有限公司
ZHONGCHENG HENGYE DESIGN GROUP CO., LTD.

资质证书编号: A352012676
市政行业乙级; 电力行业(变电工程、新能源发电、送电工程)专业乙级; 公路行业(公路)专业丙级; 农林行业(林业综合开发生态工程)专业乙级; 水利行业丙级; 建筑行业乙级; 风景园林工程设计专项乙级; 环境工程(固体废物处理处置工程、水污染防治工程)专项乙级。

备注:

本图版权属本公司所有,未经本公司负责人书面许可,任何人不得擅自复制或复用。本图应经相关政府主管部门批准后方可生成使用。本图未经施工图审查公司审查合格后不得用于现场施工,仅供业主建设投资前估算,建设造价之参考图。本图应由相关人员签字及同时加盖出图章和注册执业章方可有效。

图纸专用章:

注册师执业章:

工程名称:

龙胜各族自治县龙脊镇小学拆除重建厕所

子项名称:	
-------	--

建设单位:

龙脊小学

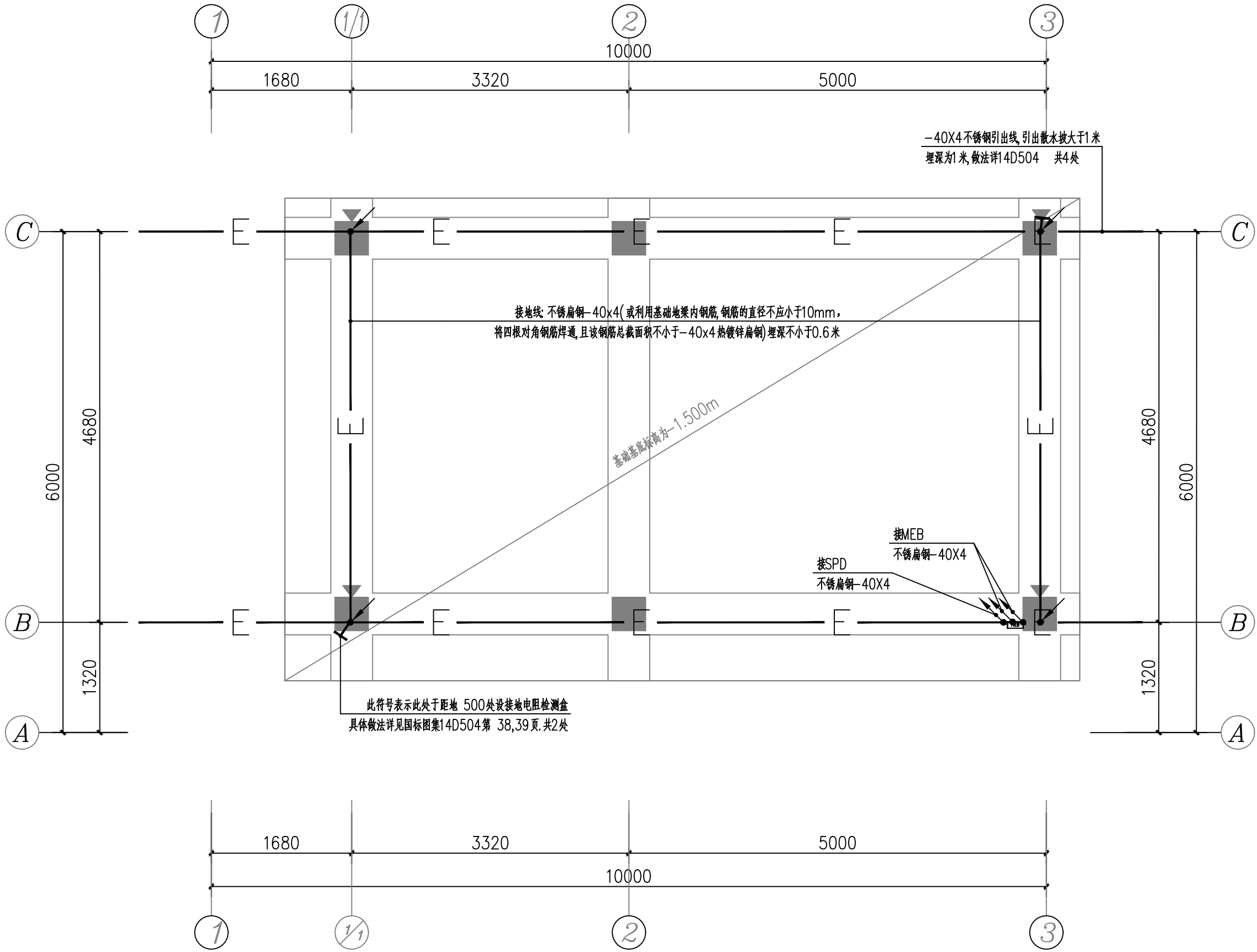
审 定	刘庆山	刘庆山
工程负责人	陈博	陈博
专业负责人	李晓龙	李晓龙
审 核	李晓龙	李晓龙
校 对	刘巧玲	刘巧玲
设 计		

图 名:

二层电气平面图

项目编号		
图 别	电 施	日 期
图 号	DS-05	2025.04
版 本	第 1 版	

专业	日期	姓名	专业	日期	姓名
电气			电气		
暖通			暖通		
给排水			给排水		
结构			结构		
其他			其他		



基础接地平面图 1:50

<div>中城恒业设计集团有限公司</div> <div>ZHONGCHENG HENGYE DESIGN GROUP CO., LTD.</div> <div>资质证书编号: A362012678</div> <div>市政行业乙级; 电力行业(变电工程、新能源发电、送电工程); 专业乙级; 公路行业(公路); 专业丙级; 给排水专业乙级; 专业乙级; 公路行业(公路); 专业乙级; 水利行业丙级; 建筑行业乙级; 风景园林工程设计专业乙级; 环境工程(固体废物处理处置工程、水污染防治工程)专业乙级。</div>		
<p>备注:</p> <p>本图版权归本公司所有, 未经本公司负责人书面许可, 任何人不得擅自复制或复用。</p> <p>本图应经相关政府主管部门批准后方可生效使用。本图未经施工图审查公司审查合格, 不得用于现场施工, 仅供业主建设投资估算, 建设造价之参考图。本图应由相关人员签字及同时加盖出图章和注册执业章方可有效。</p>		
图纸专用章:		
注册师执业章:		
工程名称:		
龙胜各族自治县龙脊镇小学拆除重建厕所		
子项名称:		
建设单位:		
龙脊小学		
审 定	刘庆山	刘庆山
工程负责人	陈博	陈博
专业负责人	李晓龙	李晓龙
审 核	李晓龙	李晓龙
校 对	刘巧玲	刘巧玲
设 计		
图 名:		
基础接地平面图		
项 目 编 号		
图 别	电 施	日 期
图 号	DS-08	2025.04
版 本	第 1 版	