

结构设计说明

1.工程概况

本项目位于四川省凉山州越西县，用地红线范围和建筑定位总平面设计。
本项目为新建项目，地上五层框架结构，结构抗震等级在防震层层面。
上部结构采用震技术，防震层设置于建筑地面一层以下基础上，防震层层高为2.2m，各单元同层防震层构件设60mm宽竖向防震缝，防震层板厚度为160mm。
上部防震结构同下非防震层结构同设置完全贯通的水平防震缝，缝宽20mm。橡胶支座设置于上支墩底和下支墩项之间，其中LRB表示带肋芯橡胶支座，LNR表示普通橡胶支座。
建筑使用功能：教学楼。

2.设计总则

- 本工程采用正投影法（或轴面投影法）进行绘制；
- 本套结构施工图中标高为米（m），尺寸为毫米（mm），角度单位为度（°），注明者除外；
- 施工时一律根据图中标注尺寸施工，不得测量图纸的尺寸施工。施工单位在施工前须核对图中尺寸，包括与其他各专业图纸之间的核对，遇到有图纸和实际情况存在差异时，对重要问题应及时通知设计人；
- 结构施工时应与建筑、水暖、空调、强弱电、动力等其他专业图纸配合施工；严禁单一按照结构图施工；
- 本工程施工图按国家设计标准进行设计，施工时应遵守本说明及各设计图纸说明外，尚应满足现行国家及所在地区的有关规范、规程及所选标准图集的要求；
- 本建筑物应按建筑图中注明的功能使用，未经技术鉴定或设计许可，不得改变结构的用途和使用环境；
- 混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图见表2.7；

表2.7 构造标准图集

序号	图集名称	图集代号
1	现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板	22G101-1
2	现浇混凝土板式楼梯	22G101-2
3	独立基础、条形基础、筏形基础及桩基承台	22G101-3
4	剪力墙边缘构件	12G101-4
5	建筑抗震防震构造详图	03S0610-1
6	混凝土结构轻质填充墙构造图集 第三分册 轻骨料混凝土填充墙	西南15G701-3

注：本工程选用的《22G101》系列国家标准图集时，除基础底板（不含单向构件锚固）、楼板、次梁外的所有构件，均应选用抗震构造，施工下料前应仔细核对，不得有误。

- 承包人和施工单位在施工前应全面复核，混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图《22G101》系列图集的所有内容，审阅设计图纸并及时进行施工图会审工作。施工过程中出现以确定的问题应及时与设计人员协商解决；
- 钢筋详图见表2.9。

表 2.9 钢筋符号

热轧钢筋种类	符号	$f_y(N/mm^2)$	$f'_y(N/mm^2)$
HRB400E		360	360

- 本结构图采用的标高为结构标高，其确定原则为相应的结构标高较建筑标高降低50mm；

3.设计依据

- 主体结构设计使用年限为50年。
- 自然条件和抗震设防有关参数：
 - 确定抗震设防有关参数；
 - 2.1.1 根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015和《越西县越城镇第四小学建设项目岩土工程勘察报告》（详勘），工程所在地地震烈度为8度，地震峰值加速度为0.20g，设计地震分组为第三组，场地类别为Ⅲ类场地，中硬土，属于可进行建设的一般场地，场地特征周期为0.65s；结构重要性系数：1.1；
 - 2.1.2 根据《越西县越城镇第四小学建设项目岩土工程勘察报告》（详勘），新断层与拟建场地水平距离3.08km，小455km，根据《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021），当结构处于抗震设防烈度3.08km，应计入近场效应设计地震动参数的影响，根据《建筑防震设计标准》GB/T51408-2021，近场效应放大系数：1.25；
 - 2.1.3 根据《建设工程抗震管理条例》中华人民共和国国务院令第四4号，《建筑防震设计标准》GB50011-2010（2016年版），设防地震时，水平地震影响系数最大值 $\alpha_{max}=0.45$ ；罕遇地震时水平地震影响系数 $\alpha_{max}=0.9$ ；
 - 2.1.4 根据《建筑防震设计标准》GB/T51408-2021，上部结构应考虑1.25倍近场效应放大系数，最终确定本项目设防地震时水平地震影响系数最大值 $\alpha_{max}=0.5625$ ，罕遇地震时水平地震影响系数 $\alpha_{max}=1.125$ ；
 - 2.1.5 采用防震技术设计后，本工程防震结构两主要方向的剪力比最大值为0.37，据《新规范》第6.1.3-2条，防震后结构与防震前结构底部剪力比不大F0.5时，上部结构可按设防烈度降低一度确定抗震措施。
- 2.2 基本风压 $W_0/3KN/m^2$ ；基本雪压 $S_0/3KN/m^2$ ；地面粗糙度B类；
- 2.3 建设业主提供的《越西县越城镇第四小学建设项目岩土工程勘察报告》（详勘），勘察单位为：中环城乡规划设计集团有限公司。
- 2.4 政府有关主管部门对方案设计的审查批复文件。

- 2.7 建筑专业提供的设计总体规划、项目组成、各单体建筑的平、立、剖面图及公用专业设计要求；
- 2.8 建筑标高±0.000所对应的绝对标高详见表；
- 2.9 本工程设计所执行的行业标准、规范、规程和规定见表3.9；
- 2.10 建筑分类等级（见表4.1）

表4.1 建筑分类等级

序号	名称	等级
1	建筑结构安全等级	一级
2	地基基础设计等级	乙级
3	建筑防震设防类别	重点设防类
4	抗震等级	下支墩、上支柱、一层框架梁一级；其余均为二级
5	混凝土构件的环境类别	地面以上及地面以下室内：一类；地面以下外围：二类a
6	建筑抗浮工程设计等级	乙级
7	防火等级	地下：一级；地面以上：二级；
8	防震层层数等级	二级

表3.9 本工程设计所执行的标准、规范、规程和规定

序号	名称	编号、年号和版本号
1	建筑抗震可靠性设计统一标准	GB 50068-2018
2	工程结构可靠性设计统一标准	GB 50153-2008
3	房屋建筑制图统一标准	GB/T 50001-2017
4	建筑抗震制图标准	GB/T 50105-2010
5	建筑工程施工设防分类标准	GB 50223-2008
6	中国地震动参数区划图	GB 18306-2015
7	混凝土结构设计标准	GB/T50010-2010(2015年版)局部修订条文(2024年版)
8	建筑抗震设计标准	GB/T50011-2010(2016年版)局部修订条文(2024年版)
9	高层混凝土结构技术规程	JGJ 3-2010
10	建筑结构设计规范	GB 50009-2012
11	建筑地基基础设计标准	GB 50007-2011
12	四川省建筑地基基础检测技术规程	DBJ51/T 014-2021
13	砌体结构设计规范	GB 50003-2011
14	非结构构件抗震设计标准	JGJ 339-2015
15	建筑防震设计标准	GB/T 51408-2021
16	叠层橡胶支座防震防震技术规程	CECS 126:2001
17	建筑防震橡胶支座	JG/T 118-2018
18	橡胶支座第 部分：防震橡胶支座试验方法	GB 20688.1-2007
19	橡胶支座第 部分：建筑防震橡胶支座	GB 20688.3-2006
20	橡胶支座第 部分：建筑防震弹性橡胶支座	GB 20688.5-2014
21	四川省建筑叠层橡胶防震大直径应用技术标准	DBJ 51/T 083-2017
22	建筑防震工程施工及验收规范	JGJ 360-2015
23	建筑设计防火规范	GB 50016-2014(2018年版)
24	地下工程防水技术规范	GB 50108-2008
25	建筑工程防技术标准	JGJ 476-2019
26	普通混凝土配合比设计规程	JGJ 55-2011
27	建筑变形测量规范	JGJ 8-2016
28	中小学建筑设计规范	GB 50099-2011
29	超限高层建筑工程防震设防专项审查技术要点	建策[2015]367号
30	四川省防震设防超限高层建筑工程界技术标准	DB51/T 5058-2020
31	建设工程设计文件编制深度规定	2016版
32	建设工程抗震管理条例	中华人民共和国国务院令第四44号
33	四川省房屋建筑工程防震设防专项审查技术要点	川建科发〔2020〕363号
34	大体积混凝土施工规范	GB 50496-2018
35	混凝土结构耐久性设计规范	GB/T 50476-2019
36	四川省危险性较大的分布分项工程安全管理规定实施细则	
37	《工程结构通用规范》	GB 55001-2021
38	《建筑与市政工程防震通用规范》	GB 55002-2021
39	《混凝土结构通用规范》	GB 55008-2021
40	《建筑与市政工程基础通用规范》	GB 55003-2021

注：其他未列项目见国家现行标准、规范及规程。

5.主要荷载取值

- 5.1 楼（屋）面活荷载取值见表5.1。

表5.1 活荷载标准值

序号	荷载类别	标准值
1	走廊、门厅、楼梯	3.5 KN/m²
2	食堂、餐厅、包间、工具间	3.0 KN/m²
3	走廊、楼梯	3.5 KN/m²
4	防震层顶板	5.0 KN/m²
5	阳台、卫生间、办公室	2.5 KN/m²
6	上人屋面	2.0 KN/m²
7	不上人屋面	0.5 KN/m²

注：1.设计屋面、防震混凝土楼板、屋顶面时，施工或检修中荷载标准值不应小于1.0KN，并在最不利位置处进行计算；计算楼梯、悬挑面时的荷载时，荷载宽度每隔1.0m取一个集中荷载；计算楼梯、悬挑面时的荷载时，荷载宽度每隔2.5m-3.0m取一个集中荷载；

2.楼梯、阳台、上人屋面栏杆顶面水平荷载取1.5KN/m²，竖向荷载取1.2KN/m²，水平荷载与竖向荷载应分别考虑；

3.其他未列项目见现行标准、规范及规程。

5.2 相关设备荷载、装饰荷载及材料荷载取值：

- 5.2.1 本工程卫生间均考虑0.3m厚炉渣混凝土填层荷载及0.1m厚保温层上毛地面，炉渣混凝土平均容重：14KN/m³；
- 5.2.2 楼盖面层恒荷载取值（包括板面找平及装修荷载）：<1.1KN/m²（屋面保温层未完成之前，现浇板应避免暴晒）；
- 5.2.3 楼盖非柱位荷载取值（包括板底抹灰、悬挂荷载）：<0.4m²；
- 5.2.4 砌体在完全成面（双面抹灰或贴砖）后：<3.0KN/m²；
- 5.3 在本建筑物使用过程中不应超过以上所列荷载。

6.设计计算程序

- 6.1 本工程主体结构设计采用了中国建筑科学研究院编制的PKPM2023v2.1.3版建立整体模型进行计算，分别建立中震震害、中震非防震、大震防震三个模型，计算内容包括设防防震层框架分析以及结构构件配筋；罕遇地震下的弹塑性分析模型采用美国 CSI 公司发行的大型结构非线性分析软件有限元软件 ETABS 进行弹塑性分析计算，计算的内容包括位移、支座位移压力及罕遇地震下的位移等；
- 6.2 本工程基础设计采用中国建筑科学研究院编制的PKPM2023v2.1.3版；

7.主要结构材料

设计中采用的各种材料，必须具有出厂质量证明书或试验报告单，并在进场后按现行国家有关标准的规定进行检验和试验，检验和试验合格后方可在工程中使用。

7.1 混凝土强度等级、结构混凝土耐久性的基本要求见表7.1-1、7.1-2。

本工程所采用的各强度等级的混凝土配合比，外加剂用量应严格按照《普通混凝土配合比设计规程》、《混凝土外加剂应用技术规范》中相应要求执行。基础相关构件、外围混凝土挡墙采用防水混凝土，其砂子材料及混凝土配合比还应符合下列要求：

- （1）水泥品种宜采用硅酸盐水泥和普通硅酸盐水泥；
- （2）宜选用坚固耐久、颗粒良好的洁净石子，最大粒径不宜大于40mm，吸水率不应大于1.5%，不得使用碱活性骨料，石子的质量要求应符合国家现行标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52-2006的有关规定；
- （3）砂宜选用坚硬、抗风性、洁净的中粗砂，并符合国家现行标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52-2006的有关规定；
- （4）胶凝材料总用量不宜小于320Kg/m³；
- （5）在满足混凝土抗压强度等级和耐久性条件下，水泥用量不宜小于260Kg/m³；
- （6）砂率宜为35%~40%；
- （7）灰砂比宜为1:1.5~1:2.5；
- （8）水胶比不得大于0.50；
- （9）添加引气剂或引气型减水剂时，混凝土含气量控制在3%~5%；

表7.1-1 混凝土强度等级

序号	构件名称及范围	混凝土强度等级	抗渗等级
1	基础垫层	C15	
2	筏板基础	C35	P8
3	防震层外围混凝土挡墙	C35	P8
4	基础顶面~防震层底面（下支墩）	C45	
5	上部梁板柱	详见商表	
6	其余层梁架梁、次梁、板	C35	
7	地下室外墙、消防水池侧壁	C35	P8
8			
9			
10	楼梯	C35	
11	构造柱、过梁及其它现浇构件	C30	
12			

表7.1-2 结构混凝土耐久性基本要求

环境类别	最大水胶比	最大氯离子含量(%)	最大碱含量(Kg/m³)
一	0.60	0.3	不限制
二 a	0.55	0.2	3.0

注：1.氯离子含量系数指其占胶凝材料总量的百分比；

2.当使用非碱活性骨料时，对混凝土中的碱含量可不作控制；

7.2 砌体、砂浆：

7.2.1 砌体强度等级、干容重：

页岩普通砖强度等级>MU10，其干容重<19.0KN/m³；

页岩空心砖强度等级>MU3.5，其干容重<9.5KN/m³，孔洞率>35%；

注：填充材料选用参见《砌体材料应用统一技术规范》GB 50574-2010；

当页岩空心砖用于外墙和潮湿环境的内墙时强度等级不应低于MU5.0；

7.2.2 砂浆强度等级：

页岩普通砖砌筑砂浆强度等级>M10；

页岩空心砖砌筑砂浆强度等级>M3.5；

7.3 钢筋及焊条：

- 7.3.1 HRP300（符号Φ），HRB400（符号Φ），HRB500（符号Φ）；钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率。
- 7.3.2 抗震等级为一、二级的框架和斜撑构件（含梯段），其纵向受力钢筋应采用抗震钢筋（钢材牌号带“E”），钢筋的抗震强度实测值与屈服强度实测值之比不应小于1.25；钢筋的屈服强度实测值与屈服强度标准值之比不应大于1.3；最大力总伸长率实测值不应小于9%。
- 7.3.3 在施工中，当需要以强度等级较高的钢筋替代原设计中的纵向受力钢筋时，应按照钢筋受拉承载力设计值相等的原则换算，并应满足最小配筋率、锚固长度、接头间距、接头面积百分率及搭接长度等构造要求。
- 7.3.4 结构用钢材应具有抗拉强度、屈服强度、伸长率和碳、磷含量的合格保证；对焊接结构用钢材，尚应具有含碳量、冷弯试验的合格保证。
- 7.3.5 吊钩、吊环采用HPB300钢筋（D≤14mm）或Q235B圆钢（D>14mm），不得采用冷加工钢筋。当采用Q235B圆钢时，其材料性能应符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T700-2006的规定；
- 7.3.6 钢筋焊接接头的采用应符合《钢筋焊接及验收规程》JGJ18-2012的要求；细晶热轧带肋钢筋以及直径大于28mm的带肋钢筋，其焊接应经试验确定；余热处理钢筋不宜焊接。
- 7.3.7 钢板、型钢：Q235、Q355；
- 7.3.8 钢筋连接可采用绑扎搭接、机械连接或者焊接。梁、钢筋直径<12时，可采用搭接连接；钢筋直径12<d≤25时，宜采用焊接或机械连接；钢筋直径>25mm时，应采用机械连接或焊接。墙、柱：钢筋直径<12时，可采用搭接连接；钢筋直径12<d≤25时，应采用焊接或机械连接；钢筋直径>25mm时，应采用机械连接。基础：钢筋直径10<d≤25时可采用搭接连接、机械连接或机械连接；钢筋直径>25mm时，应采用机械连接。机械连接接头或焊接接头的类型及质量应符合国家现行有关标准的规定。
- 7.3.9 钢筋机械连接接头的选用应符合《钢筋机械连接技术规程》JGJ107-2016的要求。

8.基础工程

- 8.1 本工程场地各地层的分布详见《越西县越城镇第四小学建设项目岩土工程勘察报告》（详勘），主要地质情况见表8.1。
- 8.1.1 地基土物理力学指标建议值

土类	天然重度(KN/m³)	压缩模量Es(MPa)	地基承载力特征值(KPa)	抗震强度设计值(KPa)	抗震强度设计值(KPa)	地基承载力系数
素填土 ①	20.5	—	—	25	3.5	—
粉质黏土 ②	19.3	5.0	160	10.5	19.4	0.25
有机质黏土 ③	13.9	2.9	60	2.5	3.2	0.25
细砂 ④	20.2	3.6	80	24.3	—	0.25
卵石 ⑤	21.0	17.0	240	29	—	0.25

8.2 地基液化判定、地下水：

- 根据地震报告，经综合判定拟建场地液化等级为轻微液化；
- 本工程无地下水，但有防震层。针对防震层做整体抗浮设计。根据地震报告建议，抗浮水位取室外地坪标高，绝对高程为1676.00m，基础底面绝对高程为1673.1m；根据计算，本工程采取结构自重抗浮；
- 8.3 基础形式：筏板基础；
 - 8.4 地基处理措施及技术要求：采用振冲或强夯碎石桩加固地基，以提高地基承载力和部分消除液化沉降影响。处理后地基承载力不低于180KPa，压缩模量不小于4MPa；处理地基应由有资质的单位专项设计。
 - 8.5 基坑开挖前施工单位应编制详细施工组织设计，具体施工时应做到分层开挖，完成后必须通知设计及相关人员验槽；
 - 8.6 机械挖土时应按有关规范要求，坑底应保留200mm厚的土层人工开挖；
 - 8.7 施工时应人工降低地下水水位至施工面以下500mm，开挖基坑时应保证边坡稳定，并定期观测其对周边市政设施和建筑物有无不利影响；深基坑施工应做专项设计；
 - 8.8 基坑回填土及位于设备基础、地面、散水、踏步等基础下的回填土，必须分层夯实，每层厚度应不大于0.25m，压实系数>0.94；
 - 8.9 基础施工完毕后，应及时进行基坑回填工作。回填土时应先清除基坑中的杂物，并应在两侧同时回填。
 - 8.10 场地降水时应连续监测，承包商应采取可靠措施防止因降水对周边建筑物、道路等设施产生不利影响；施工期间应采取有效措施防止基坑周围的雨水流入基坑，以满足基础施工的安全和质量需要；必须在以下条件满足后，方可停止施工降水：

- （1）防震层范围的后浇带已经封闭；
- （2）场地地下水系统已恢复正常；
- 8.11 基础底面应按施工图要求在基础底面同层基础底面设置建筑防水层、防水层及相应保护层尺寸应严格按照建筑施工图要求执行，本结构设计基础剖面图中有示意，暂按60mm考虑，相应的基坑开挖深度按实增加；
- 8.12 基础混凝土及钢筋工程：
- 8.12.1 混凝土构件的环境类别和受力钢筋的保护层最小厚度按下表注明均按国标图集《22G101-3》第2-1页执行；

表8.12.1 基础受力钢筋的保护层厚度表

序号	构件或部位	保护层厚度
1	筏板基础底面	40
2	筏板基础顶面	20

注：表中混凝土保护层厚度为最外层钢筋外缘至混凝土表面的距离。

- 8.12.2 两根直径不同钢筋的搭接长度，以直径较小钢筋计算；
- 8.12.3 在任何情况下，纵向受拉钢筋的绑扎搭接长度不应小于300mm；
- 8.12.4 纵向受拉钢筋各种锚固长度（lab、labe、lae）按国标图集《22G101-3》第2-2、2-3页执行；
- 8.12.5 纵向受拉钢筋绑扎搭接长度，同一区段内钢筋绑扎接头接头，焊接接头要求按国标图集《22G101-3》第2-5页执行；封闭锚固及拉锚等构造按国标图集《22G101-3》第2-7页执行；
- 8.12.6 防震层外墙、下支墩与锚固在基础中的锚固构造按国标图集《22G101-3》第2-10页参照框架柱、剪力墙执行；
- 8.12.7 平板式筏基基础中的纵筋构造按国标图集《22G101-3》第2-34~2-36页执行；
- 8.12.8 平板式筏基平板端部与外伸部位钢筋构造按国标图集《22G101-3》第2-37页执行；
- 8.12.9 基础（集水坑、电梯坑）构造按国标图集《22G101-3》第2-51页执行，其α=60°，b=0.58h；平面引注详国标图集《22G101-3》第1-50页执行；
- 8.12.10 基础其它构造详见国标图集《22G101-3》；

9.基础以上结构防震混凝土工程

- 9.1 混凝土构件的环境类别和钢筋的保护层最小厚度按下表注明均按国标图集《22G101-1》第2-1页执行。

表9.1 受力钢筋的保护层厚度表

序号	构件或部位	保护层厚度
1	防震层上支墩、框架柱（除地下室外围）	20
2	框架梁、次梁（除地下室外围）	20
3	地下室外围框架梁柱	25
4	剪力墙水平分布筋	15
5	地下室外围混凝土挡墙外侧（内侧）	20（15）
6	地下室顶板顶土面（背土面）	20（15）
7	其余现浇楼梯、板、构造柱	15

注：1.表中混凝土保护层厚度为最外层钢筋外缘至混凝土表面的距离；

2.受力钢筋保护层厚度除满足上表要求外尚不应小于钢筋公称直径；

3.地下室顶板以上置于土中的框架柱、剪力墙保护层做法详图三；

4.消防水池四周临水的框架柱、剪力墙保护层做法均参照图三实施。

5.构造柱拉结柱的要求选用保护层厚度，且当混凝土等级小于C30时，保护层应增加5mm；

- 9.2 纵向受力钢筋锚固、搭接、焊接要求：
 - 9.2.1 两根直径不同钢筋的搭接长度，以直径较小钢筋计算；
 - 9.2.2 在任何情况下，纵向受拉钢筋的绑扎搭接长度不应小于300mm；
 - 9.2.3 纵向受力钢筋搭接区锚固构造按国标图集《22G101-1》第2-5页执行；
 - 9.2.4 纵向受拉钢筋各种锚固长度（lab、labe、lae）按国标图集《22G101-1》第2-2、2-3页执行；
 - 9.2.5 纵向受拉钢筋绑扎搭接长度，同一区段内钢筋绑扎接头接头，焊接接头要求按国标图集《22G101-1》第2-4页执行；封闭锚固及拉锚等构造按国标图集《22G101-1》第2-7页执行；
- 9.3 楼层面板：
 - 9.3.1 双向板钢筋的放置，短跨方向钢筋置于下层，长跨方向钢筋置于上层。现浇板施工时，应采取措施保证钢筋位置正确；
 - 9.3.2 楼层面板配筋构造按国标图集《22G101-1》第2-50~2-53页执行；板在端部支座的锚固构造按第2-50页（a）（b）执行，其中（a）大样按充分利用钢筋的抗拉强度执行；有梁楼盖不等跨板上海翼直通纵筋连接构造（一）大样执行；
 - 9.3.3 各板角筋，纵横两个方向必须交叉设置设置成网格状；
 - 9.3.4 单向板受力钢筋，双向板支负筋必须配置分布筋，分布筋直径、间距详见相应图纸中说明；
 - 9.3.5 管道井内钢筋在预留洞口处不得切断，待管道安装后用比原设计提高一级强度等级的混凝土局部浇筑；
 - 9.3.6 当板厚度大于100mm时，板内可埋设管线，所敷设管线应放在板底钢筋之上，上部钢筋之下，且管线的混凝土保护层厚度不应小于30mm。管线的直径不得大于1/3板板厚度；
 - 9.3.7 对设备的预留孔洞及预埋件需与安装单位配合施工，未经结构设计人员同意，不得随意打洞；
 - 9.3.8 跨度大于3.6m的板施工支模时应起拱，起拱高度为跨度的0.2%；



勘察、设计单位：
Investigation and design unit:
中环城乡规划设计集团有限公司
Central Urban and rural planning and Design Group Co., Ltd.
设计证书：

建筑行业（建筑工程）甲级
市政行业（燃气工程、轻轨交通工程除外）甲级
风景园林工程专项乙级
城乡规划编制乙级
建筑行业（人防工程）乙级
水污染防治工程乙级
固体废弃物处理工程乙级
水利行业丙级
公路行业（公路）专业甲级
工程勘察专业类（岩土工程（勘察））甲级
工程勘察专业类（岩土工程（设计））乙级
工程勘察专业类（岩土工程（物探测试检测监测））乙级
房屋安全鉴定
农业、林业、水利、水电、建筑工程咨询

合作设计单位：
Cooperation design unit:

平面位置示意图：
Schematic diagram of plane position:

注册师
Registered architect

苏德文

执业印章号
Registered seal number

5100529-S004

建设单位：
Unit undertaking projects:

越西县教育体育和科学技术局

项目：
Project:

越西县越城镇第四小学建设项目

子项：
Subitem

综合楼

图名：
Map title:

结构设计总说明一

审定
Examine and approve

汪洁

审核
Examine and verify

苏德文

项目负责人
Project leader

宋奇

专业负责人
Person in charge

王海东

校对
Proofread

郭海艳

设计
Devise

王海东

会签：
Confirmed by

版本号
Version No.

01版

建筑
Arch

电气
Elec

结构
Stru

暖通
Heating

给排水
Water supply

暖通
Heating

图别
Status

施工图