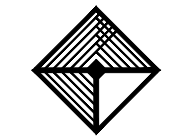


西安市碑林区东羊市小学教学楼地基基础加固施工图纸

施工图纸



设计资质证号： 甲级 A261000553

设 计 编 号： 26-Z-019

项 目 负 责 人： 樊胜军

出 图 时 间： 2026.05

西安建筑科技大学设计研究总院有限公司

图纸目录表

设计号		26-Z-019	建设单位		西安市碑林区东羊市小学			工程项目		西安市碑林区东羊市小学教学楼地基基础加固			
专 业		/	设计阶段		施工图	结构类型		砖混结构		完成日期		2026年05月	
序 号	图 别	图 号	图 纸 名 称			张 数			图 纸 规 格	备 注			
						新 设 计	利 旧 图	用 标 准 图					
1	结施	01	加固设计总说明						1			A2	
2	结施	02	地基基础加固做法			1			A2+1/4				
3	结施	03	一层地面恢复平面图			1			A2				
4	结施	04	一层建筑平面布置图			1			A2				
5	结施	05	二~三层建筑平面布置图			1			A2				
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
项目负责人		樊胜军			归档接收人					归档日期		年 月 日	

装
订
线

加固设计总说明

一. 工程概况

- 西安市碑林区东羊市小学教学楼为地上3层、无地下室的砖混结构房屋，层高均为3.2m。
根据《西安市碑林区东羊市小学教学楼沉降监测报告》，该建筑地基基础存在明显的不均匀沉降，根据变形监测结果，需进行地基基础加固处理。
- 本图为加固方案图；在实际施工时，应对结构形式、构件尺寸进行详细复核，方可进行材料加工和加固施工，若发现原有结构与该加固图纸不符，应停止施工立即通知设计单位，进行协商明确后方可继续施工。
- 根据目前的使用功能进行加固设计。后续设计工作年限不变，由于加固改造，使用过程中应加强检测，每5年检测鉴定一次。
- 地质条件：
根据《西安市碑林区东羊市小学教学楼现状监测及补充勘察》(2026AX-GS(O)N00040)，稳定水位深度6.00~6.50m，相应标高93.16~93.50m。场地无湿陷性，该建筑所在场地地层由上至下依次为：
(1)①层杂填土Q4ml：黄褐色，以黏性土为主，含少量灰渣、砖渣，结构松散，土质不均；层底埋深0.8~5.5m；
(2)①-1层素填土Q4ml：黄褐色，以黏性土为主，含少量灰渣、砖渣，结构松散，土质不均；层底埋深2.8~5.4m；
(3)②层黄土Q3eol：褐黄色，软塑~流塑；平均含水率为29.6%；具大孔、虫孔，针状孔发育，含少量白色钙质薄膜，可见零星钙质结核、蜗牛壳碎片，不具湿陷性；属中~高压缩性。层底埋深6.0~6.5m；
(4)③层黄土Q3eol：褐黄色，可塑~流塑；平均含水率为29.2%；具大孔、虫孔，针状孔发育，含少量白色钙质薄膜，可见零星钙质结核、蜗牛壳碎片，属中压缩性；层底埋深13.9~14.7m；
(5)④层古土壤Q3el：褐红色，可塑；平均含水率为22.6%；具针状孔，含菌丝状钙质薄膜，团粒结构，底部富含钙质结核，属中压缩性；层底埋深15.5~16.6m；
(6)⑤层黄土Q3eol：褐黄色，可塑为主，局部软塑；平均含水率为24.6%；针状孔隙发育，含少量钙质薄膜，可见蜗牛壳碎片，属中压缩性；层底埋深26.3~26.8m；
(7)⑥层古土壤Q3el：褐红色，可塑；平均含水率为23.7%；具针状孔，含菌丝状钙质薄膜，团粒结构，底部富含钙质结核，属中压缩性；层底埋深27.9~28.5m；
(8)⑦层粉质黏土Q3al：褐黄色，可塑为主，局部软塑；平均含水率为25.1%；针状孔隙发育，含少量钙质薄膜，可见蜗牛壳碎片，属中压缩性；最大揭露厚度为2.10m。
- 自然条件：基本风压 0.45 kN/m2；基本雪压 0.25 kN/m2；地面粗糙度 C类。

二. 设计依据：

- 《既有建筑鉴定与加固通用规范》(GB55021-2021)；
- 《既有建筑地基基础加固技术规范》(JGJ270-2012)；
- 《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012)
- 《建筑结构加固工程质量验收规范》(GB50550-2010)；
- 08SG311-2图集《混凝土结构加固构造(地基基础及结构整体加固改造)》；
- SG111-2图集《建筑结构加固施工图设计深度图样》；
- 《西安市碑林区东羊市小学教学楼沉降监测报告》；
- 《西安市碑林区东羊市小学教学楼现状监测及补充勘察》(2026AX-GS(O)N00040)。

三. 设计制图说明

- 本设计图严格按照建筑使用功能进行结构加固与修缮设计，非经本单位同意，不得改变结构的用途、墙体布置、使用环境和功能区域划分；
- 本工程设计全部尺寸单位除注明外，均为毫米(mm)，标高为米(m)，图中未标注尺寸以原设计图尺寸为准；
- 加固施工应由具有丰富加固经验、加固资质的施工单位承担，请复核图纸和现场情况，遇特殊情况请及时通知本单位协商解决。

四. 加固修缮材料

- 钢筋
1).中表示HPB300钢筋；Φ表示HRB400
2).钢筋的屈服强度实测值与屈服强度标准值的比值不应大于1.30；且钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于9%。
- 混凝土：桩身C50；导坑回填C25；室外路面C25。
- 钢材：钢管、钢板、扁钢，其品种应采用Q235B级，其质量应分别符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T700的规定；其性能设计值应按现行国家标准《钢结构设计标准》(GB 50017-2017)的规定采用，不得使用无合格证、无标志或未经进场检验的钢材。
- 焊接材料：手工焊接用的焊条质量，应符合现行国家标准《非合金钢及细晶粒钢焊条》(GB/T5117-2012)的规定，选用的焊条型号应与主体金属相匹配。用于Q235B钢材间的焊接手工焊采用E43型焊条。
- 地胶、墙布、护墙板等装饰装修材料，防火等级均应满足A级。

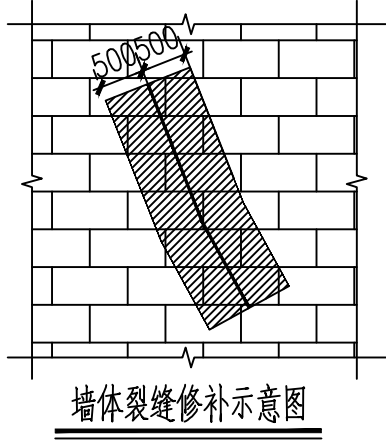
五. 加固内容

- 对地基采用坑式静压混凝土桩的方法进行加固，共97根。
- 地基加固完成后，对墙体裂缝灌缝后进行加固处理(加固方法见右图)，裂缝长度暂定50m；
- 一层部分教室、楼梯间、走廊铲除原有地胶，重新铺设地胶，面积暂定245平方米；
- 一层微机室铲除原有防静电地板，重新铺设地胶，面积暂定34平方米；
- 待静压桩施工完成后，凿除原散水，重新设置散水(100mm厚混凝土)、表面铺设石材面层，面积暂定117平方米；
- 一至三层走廊、楼梯间内墙面(1.2m以上)铲除原有涂料，重新刷乳胶漆，面积暂定1100平方米；走廊拆除原墙板，重新铺设墙板，面积暂定130.88平方米；
- 会议室内铲除原有墙布，重新铺设墙布，面积暂定85平方米；
- 教学楼北侧破除原石材台阶，重新铺贴石材台阶(台阶宽1500mm，长32m，高300mm)；
- 外墙开裂真石漆修补，面积暂定145平方米。
- 教学楼南侧拆除石材及水泥砂浆层，新铺贴石材(300X600X30火烧面石材、19.2m树池石材、4个球墨铸铁井盖)，面积暂定180平方米。

六. 加固施工做法

- 地基加固：采用坑式静压桩进行加固
(1)导坑、操作坑开挖：首先，托换桩施工前首先进行托换桩的放线定位，在加固基础的一侧(尽可能避开原管沟)开挖平面尺寸为1.5m×1.5m的竖向导坑，然后向基础下内侧挖1.5m×2.5m×1.8m的操作坑。当遇到坑壁土层不稳定时，应进行坑壁支护，确保施工过程建筑安全和人员安全。
(2)压桩托换：在操作坑内垂直放正第一节桩(带尖桩)，并在桩顶上加钢垫板，再在钢垫板上安装千斤顶及测力传感器，校正好桩的垂直度后驱动千斤顶加荷；每压入一节桩，再接上另一节桩。桩经交替顶进和接高后，直至桩达到设计控制压力稳定后即可停止压桩。托换桩具体施工工艺流程如下所示：
A、定位及开挖：根据需要加固的部位定点，可根据现场情况微调。工作坑应跳坑开挖，严禁超挖，开挖后应及时压桩支顶，压桩支顶前不得进行临近导坑的开挖；
B、放线：在底部轴线中心定点，用线锤定准母桩。压桩桩位偏差不应大于20mm；
C、埋桩：下母桩时用水准仪器测量母桩水平和桩的垂直度；基础底固定好传力装置，安装千斤顶后开始加压。
D、接桩：母桩埋置后根据压力表显示，依据压力表的读数不能满足荷载的承载力时确定接桩根数，桩与桩连接处要焊结好。压桩施工应保证桩的垂直度，单节桩垂直度偏差不应大于1%；当桩压至设计持力层和设计压桩力并持荷不少于30min后方可停止压桩；

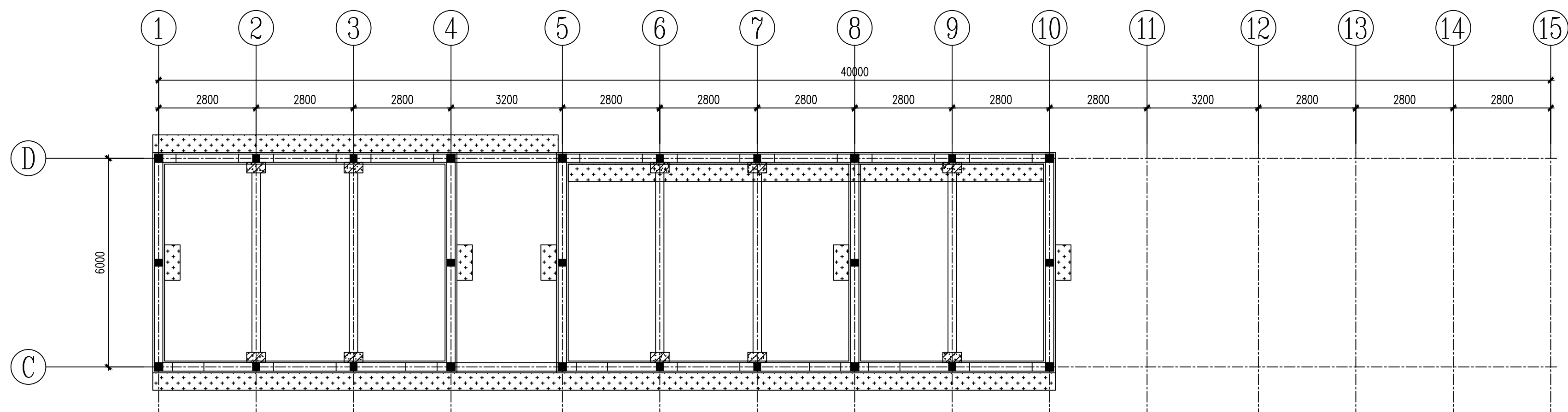
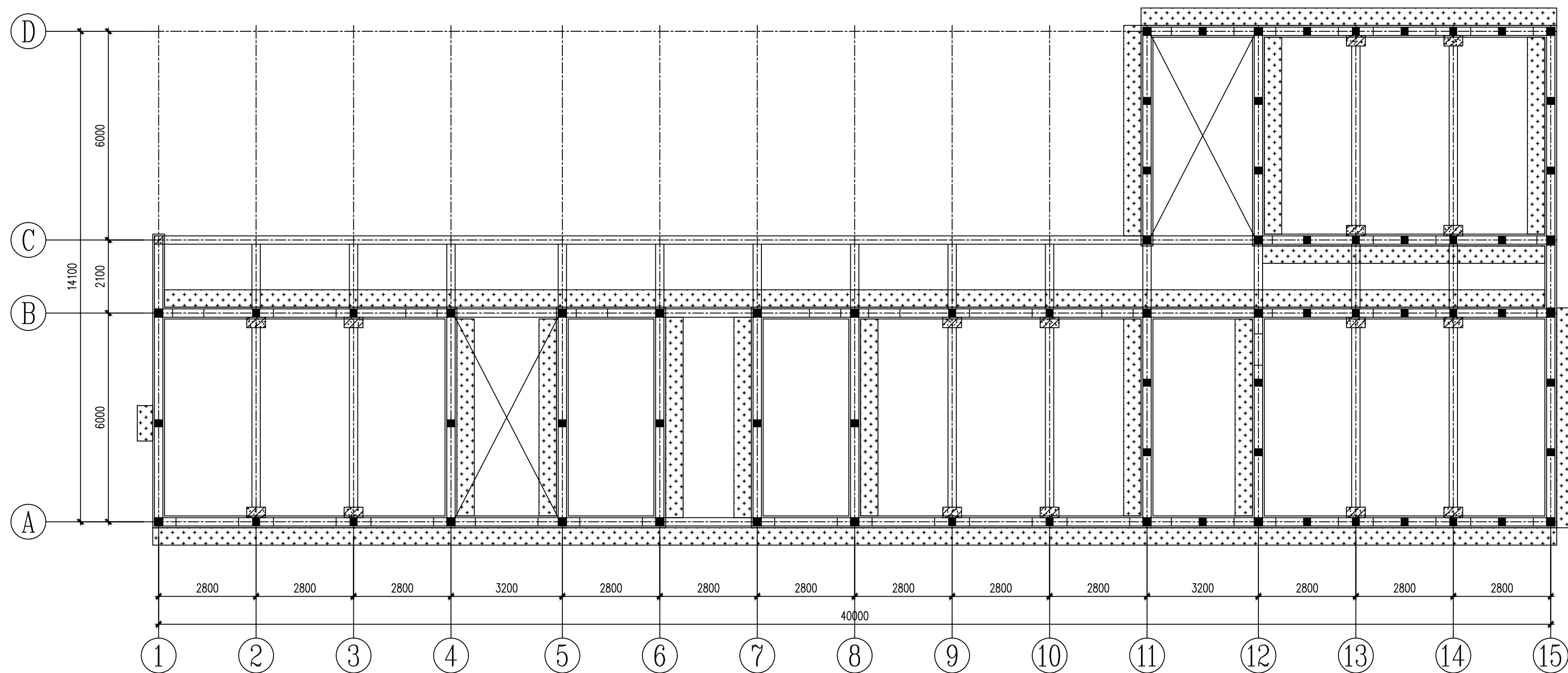
- E、托换：依据压力表的读数，满足上部荷载的承载力时，用托换牛腿进行托换千斤顶，用钢管顶住柱中心位置，无缝钢管与上部传力装置并焊接。
- F、回填：用C25微膨胀混凝土将导坑、操作坑回填至室内地面。
- 地基加固完成后，对开裂墙体按照下列方法进行加固处理；
(1)剔除裂缝位置两侧墙体、裂缝两侧各500mm宽粉刷层直至物体表面，清理墙体表面浮尘，润湿墙体表面；
(2)用I类水泥基灌浆料对裂缝进行灌缝处理；
(3)墙体及侧面用高延性混凝土(约15mm厚)进行加固处理；墙体表面干燥后，恢复墙体表面装饰(内墙墙砖、外墙涂料)。



七. 加固施工要求

- 在加固工程若发现原结构构件有开裂、腐蚀、锈蚀、老化及与图纸不一致的情况，施工单位应记录检查结构损坏的程度并及时向设计院报告，得到设计人员同意后方可继续相关的结构修复工作。
- 加固施工时，要注意加固材料对施工环境温度和湿度的特殊要求。
- 本工程施工应严格执行《建筑结构加固工程施工质量验收规范》(GB 50550-2010)等相关施工验收规范和规程。
- 施工前，应熟悉加固设计图，编制施工计划，制定安全措施，报相关方批准后方可实施。
- 在加固施工过程中，若发现原结构或相关工和隐蔽部位的构造有严重缺陷时，应立即停止施工，会同建设单位和设计单位采取有效措施处理后方能继续施工。
- 施工单位应制定合理的临时安全措施，确保施工过程的安全性。
- 加固施工过程中应加强变形监测、现场巡查巡视工作及应急预案措施，同时应做好现场的安全防护措施。施工过程中、加固完成后应委托具有变形监测资质的单位进行变形检测。

 西安建筑科技大学设计研究总院有限公司						建设单位	西安市碑林区东羊市小学		设计证书	甲级A261000553
项目负责人 樊胜军 张帆 校 对 赵楠 王强 审 定 郑江 郑江 设 计 潘保学 潘保学 审 核 董振平 董振平 专业负责人 樊胜军 张帆						工程项目	西安市碑林区东羊市小学教学楼地基基础加固		设计号	26-Z-019
						子项名称	教学楼地基基础加固		版 次	1
						加固设计总说明				图 别
图 号	01									
日 期	2026. 05									



说明：

- 1、本工程采用坑式静压托换桩加固基础，采用混凝土预制桩，截面边长均为200×200，共布桩97根，设计桩长25m，单桩承载力特征值为250kN，终止压力值不小于500kN；
本项目采用托换压力为主、桩长为轴的控制方法，当桩长接近设计桩长、托换压力达到控制值且能持续30min以上时方可停止压桩；遇托换压力、桩长异常时，应及时与本单位进行沟通，经确认后方可进行施工。图示■为混凝土预制桩。
- 2、预制桩段之间连接采用E43型焊条焊接，采用对接焊接，hf≥8mm，要求焊缝饱满，四周满焊，符合《钢结构焊接规范》（GB50661-2011）及《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）的相关规定。托换钢管与预制桩之间要求四周点焊。

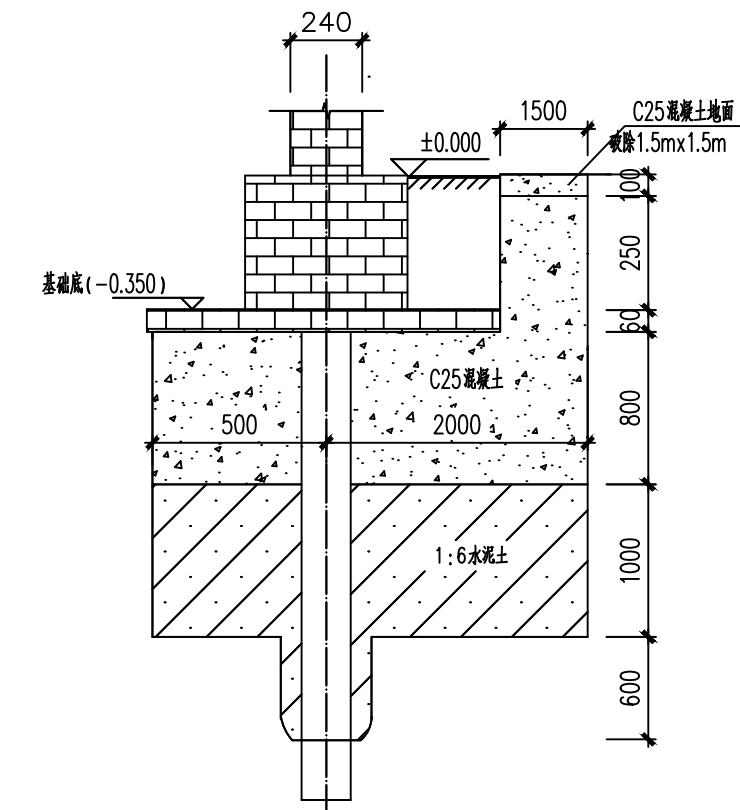
- 2、预制桩段之间连接采用E43型焊条焊接,采用对接焊缝,hf>8mm,要求焊缝饱满,四周满焊,符合《钢结构焊接规范》(GB50661-2011)及《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008)的相关规定。托换钢管与预制桩之间要求四周点焊。

- 3、桩身材料
- (1)钢筋: Φ 为HPB300级钢筋, Φ 为HRB400级钢筋; (2)混凝土: 桩C50;
- (3)钢筋保护层厚度30mm; (4) $\Phi 219 \times 10$, 长0.8m。
- 4、对开挖的导坑, 操作坑用C25微膨胀混凝土将原有基础及托换钢管和静压桩浇筑成整体, 混凝土顶面至地面。
- 5、导坑位置由建设单位、施工单位现场协商确定, 图示**100**为导坑开挖位置示意图。
- 6、由于原设计图纸缺失, 地基基础存疑, 现场施工时如与本设计不符时告知本设计单位后方可继续施工。

- 4、对开挖的导坑、操作坑用C25微膨胀混凝土将原有基础及托换钢管和静压桩浇筑成整体，混凝土顶面至地面。
- 5、导坑位置由建设单位、施工单位现场协调确定，图示□□□□为导坑开挖位置示意图。
- 6、由于原设计图纸缺失，地基基础存疑，现场施工时如与本设计不符时告知本设计单位后方可继续施工。

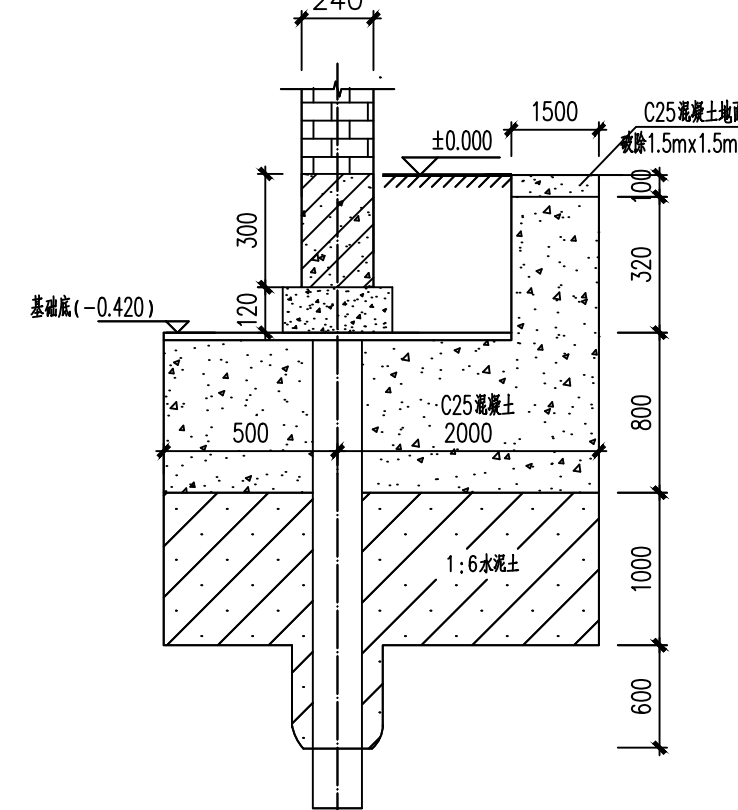
- 5、导坑位置由建设单位、施工单位现场协调确定,图示为导坑开挖位置示意图。

- 6、由于原设计图纸缺失，地基基础存疑，现场施工时如与本设计不符时告知本设计单位后方可继续施工。



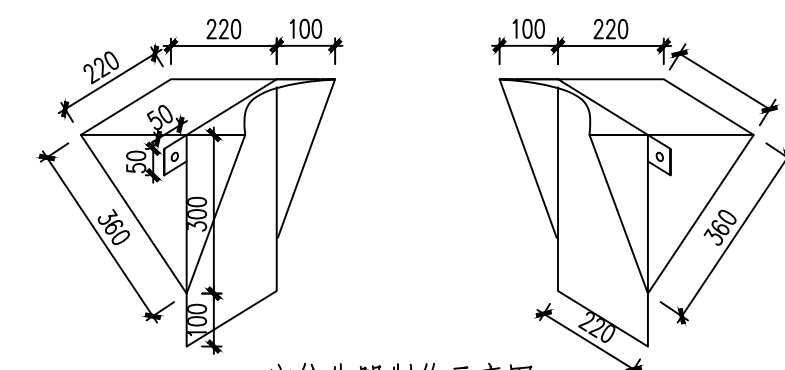
导坑及桩剖面示意图(区域一)

注:导坑、操作坑另一个方向为1500mm.



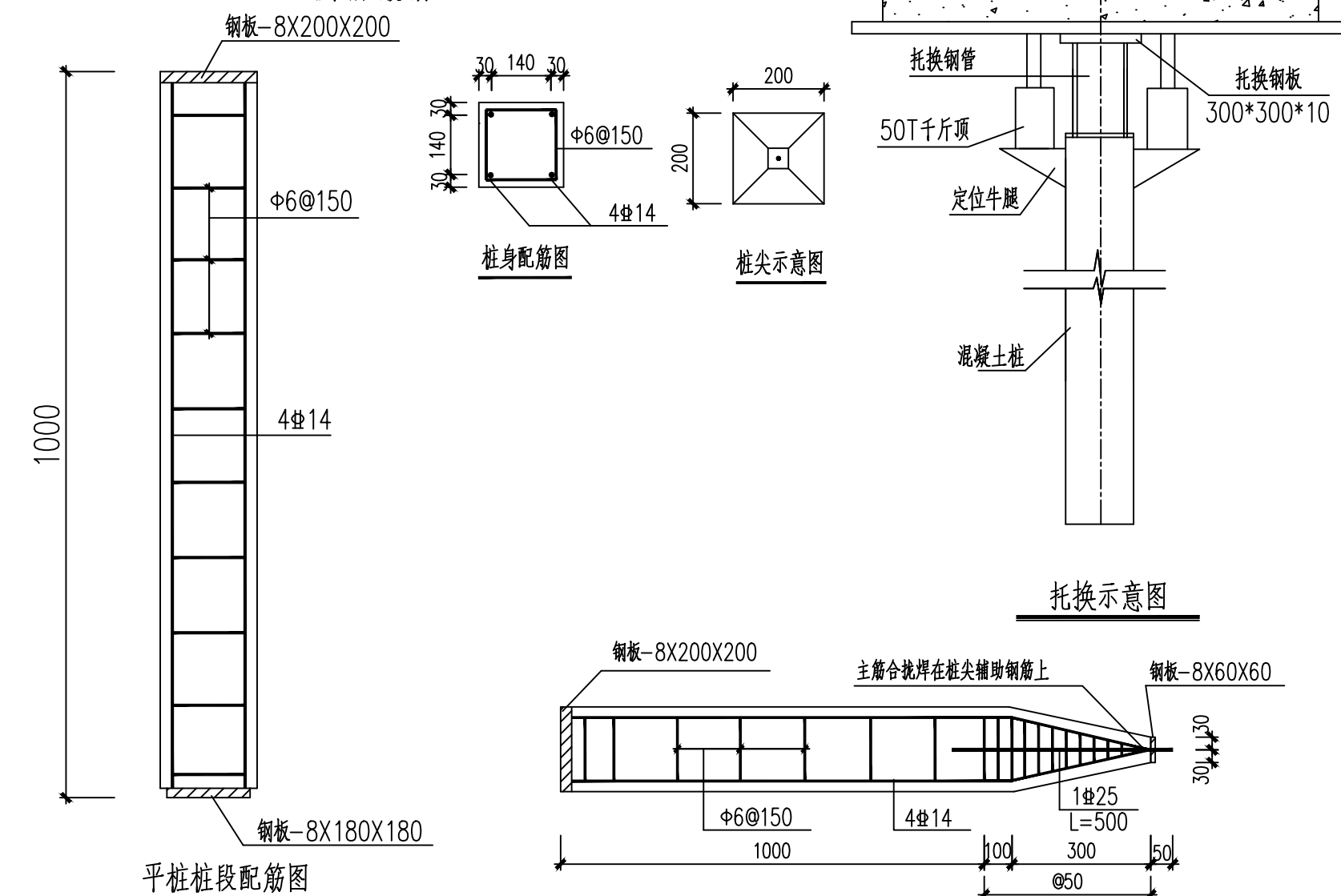
导坑及桩剖面示意图(区域二)

注:导坑、操作坑另一个方向为1500mm。

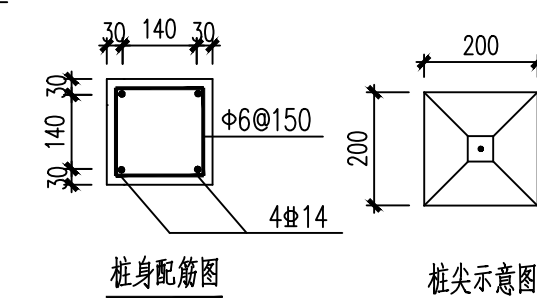


定位牛腿制作示意图

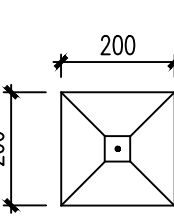
注: 钢板厚度均为20mm。



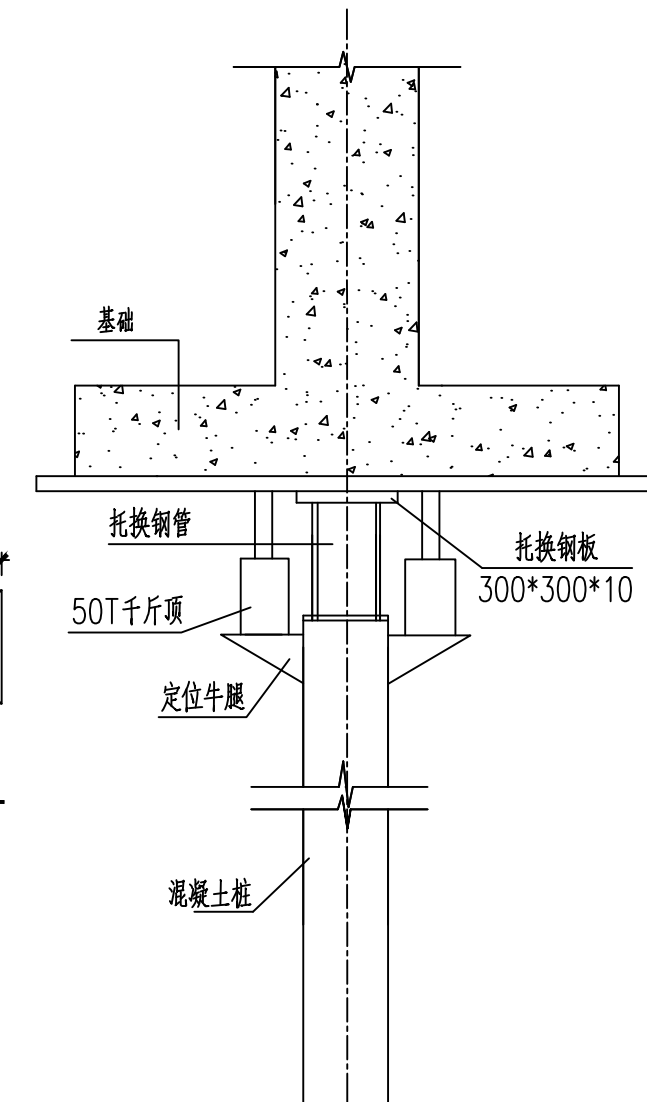
平桩桩段配筋图



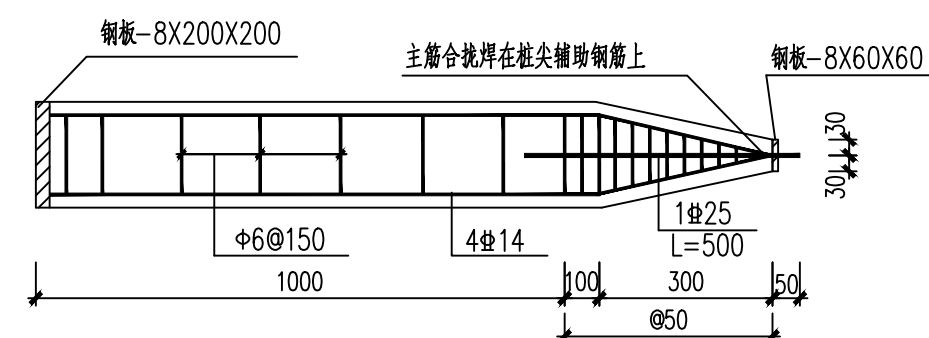
桩身配筋图



桩尖示意图

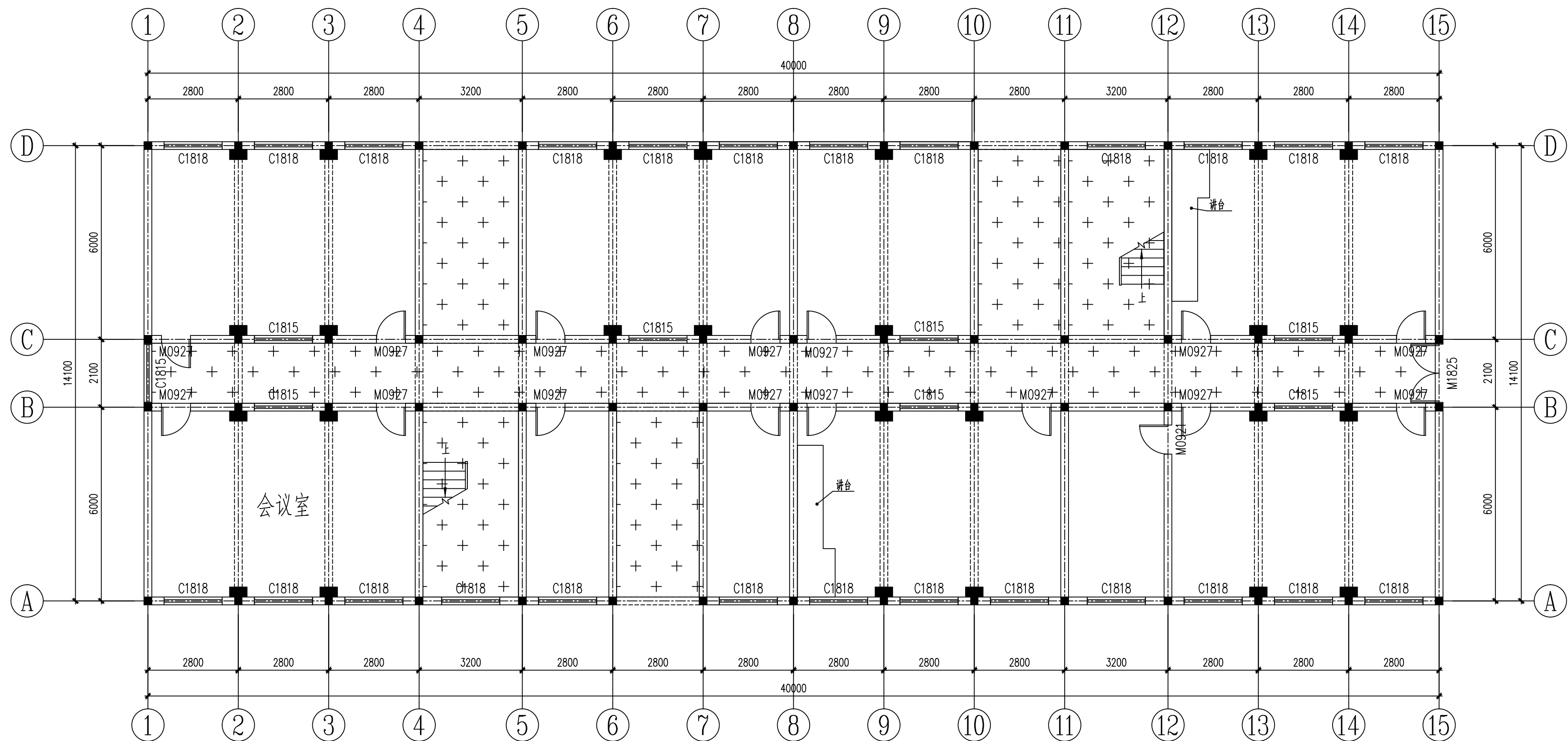


托换示意图



尖桩桩段配筋图

 西安建筑科技大学 设计研究总院有限公司	建设单位	西安市碑林区东羊市小学		设计证书	甲级A261000553
	工程项目	西安市碑林区东羊市小学教学楼地基基础加固		设计号	26-Z-019
项目负责人 樊胜军	校对 赵楠	子项名称	教学楼地基基础加固	版次	1
审定 郑江	设计 潘保学	地基基础加固做法		图别	结施
审核 董振平				图号	02
专业负责人 樊胜军				日期	2026.05

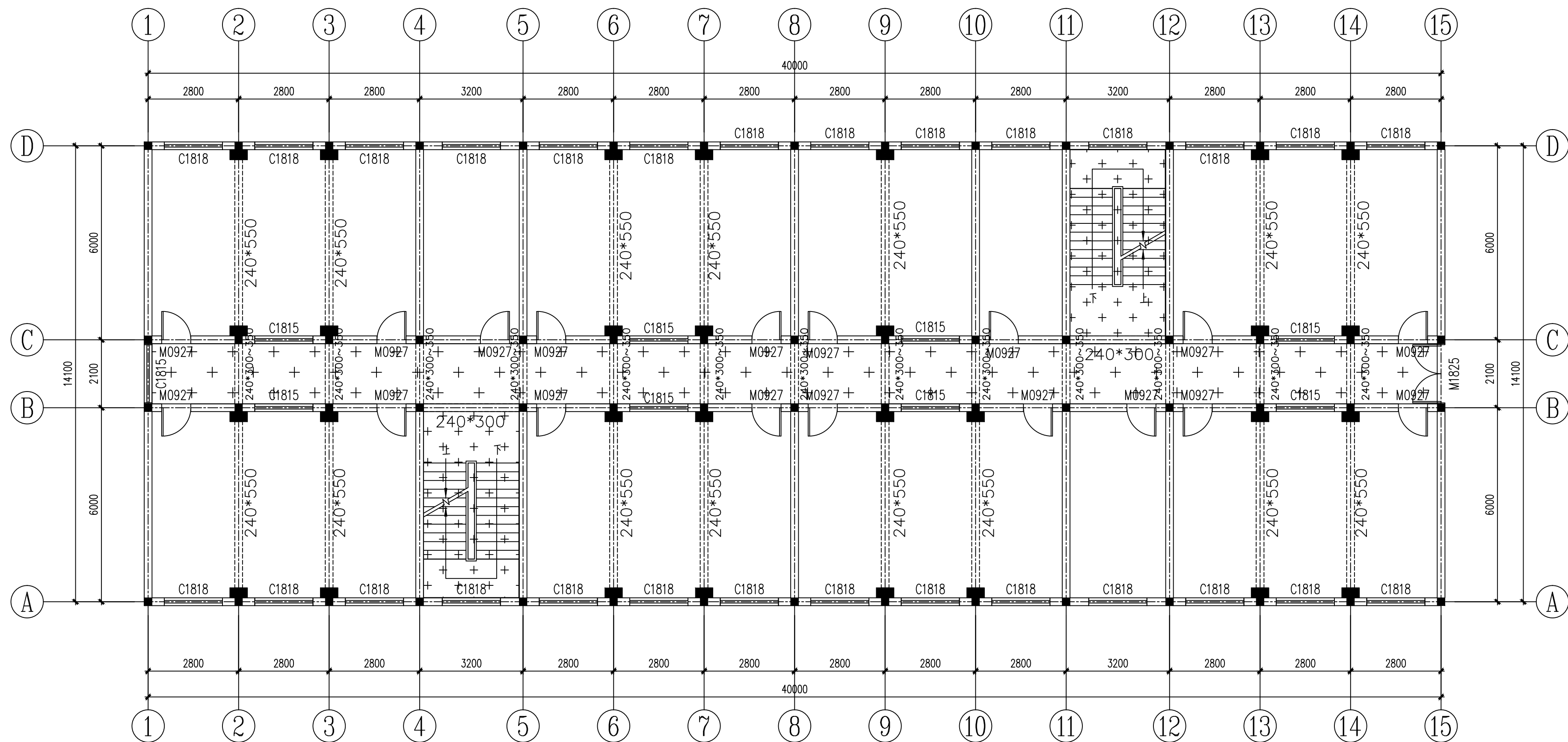


一层建筑平面布置图

说明:

- 1、地基加固完成后,对讲台进行全面恢复,尺寸见图,高度200mm,工程做法参陕09J04-2-40中E节点。
- 2、会议室内铲除原有墙布,加固完成后重新铺设墙布。
- 3、此范围 $\square$ 内1.2m高度以上走廊、楼梯间及过道内墙面铲除原有涂料,重新刷乳胶漆(底漆1遍、面漆2遍);1.2m高度以下走廊、楼梯间及过道内墙面剔除原有护墙板(冰火板),新做护墙板(冰火板)。

 西安建筑科技大学设计研究总院有限公司					建设单位	西安市碑林区东羊市小学		设计证书	甲级A261000553
					工程项目	西安市碑林区东羊市小学教学楼地基基础加固		设计号	26-Z-019
项目负责人	樊胜军	张机平	校 对	赵楠	王	子项名称	教学楼地基基础加固	版 次	1
审 定	郑江	郑江	设 计	潘保学	潘保学	一层建筑平面布置图		图 别	结施
审 核	董振平	董振平						图 号	04
专业负责人	樊胜军	张机平						日 期	2026.05



说明:

- 1、此范围□□□内1.2m高度以上走廊、楼梯间及过道内墙面铲除原有涂料，重新刷乳胶漆（底漆1遍、面漆2遍）；1.2m高度以下走廊、楼梯间及过道内墙面剔除原有护墙板（冰火板），新做护墙板（冰火板）。

二~三层建筑平面布置图

 西安建筑科技大学设计研究总院有限公司						建设单位	西安市碑林区东羊市小学		设计证书	甲级A261000553	
						工程项目	西安市碑林区东羊市小学教学楼地基基础加固		设计号	26-Z-019	
项目负责人	樊胜军	樊胜军	校 对	赵 楠	赵楠	子项名称	教学楼地基基础加固		版 次	1	
审 定	郑 江	郑江	设 计	潘保学	潘保学	二~ 三层建筑平面布置图				图 别	结施
审 核	董振平	董振平								图 号	05
专业负责人	樊胜军	樊胜军								日 期	2026.05