

狮子岩水闸闸墩及牛腿加固改造设计总说明

一、概述

- 工程名称：新晃狮子岩水闸除险加固工程闸墩及牛腿加固改造。
- 工程概况：狮子岩水闸使用至今30年，该结构出现安全隐患。受新晃侗族自治县岩水闸管理所委托，我院对该工程大坝扇形区及牛腿进行复核计算，并进行加固设计。对已有的闸墩裂缝进行处理。

二、设计依据的规范、规程及规定：

- 采用中华人民共和国现行国家标准规范和规程。
 - 《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010)
 - 《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012)
 - 《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010)
 - 《混凝土结构加固设计规范》(GB 50367--2013)
 - 《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046-2008)
 - 《水工混凝土结构设计规范》(SL191-2008)
 - 《水工混凝土施工规范》(SL 677-2014)
- 狮子岩水闸枢纽除险加固工程初步设计与技术报告。

三、材料

1、钢结构：

- (1) 钢材：新增钢板均选用Q345B。
 - (2) 焊条：HRB335,HRB400级钢筋或Q345B焊接采用E50XX；

不同级别钢筋(材)焊接时采用低等级焊条。

- 结构加固用的胶粘剂 均为WJ3结构胶(A级)，并满足《混凝土结构加固设计规范》(GB50367-2013)中对胶粘剂的相关规定。

3、混凝土：

ICG-60 加面型灌浆料。

四、加固及改造要求

1、混凝土裂缝处理技术

本工程闸墩裂缝共计9条，其中中墩3条，1#边墩3条，10#边墩3条。处理方法如下：

- 环氧树脂充填和环氧砂浆抹面，要求详见报告。
- 如果钢筋砼中钢筋已经锈蚀，则将砼凿除到能够充分处理已经生锈的钢筋部分，将钢筋除锈，然后进行防锈处理，再在槽中充填环氧树脂修补。
- 1#边墩除采用上述方法处理，还增设了钢板，详见图纸。

2、混凝土缺陷修复技术

- 如果原结构混凝土出现疏松、破损、严重碳化等缺陷应进行修复处理。首先清理缺陷部位至坚实基层，并清洁干净；经洒水充分浸润后采用PSC聚合物砂浆进行修复。
- 如果出现露筋、钢筋锈蚀等现象，应首先清除钢筋周边破损混凝土，对钢筋进行除锈和清洁处理，再采用PSC聚合物砂浆进行修复。

3、牛腿加大截面技术：新老混凝土界面处，浇筑新混凝土之前，应先除去原表面已疏松部分并凿毛，交界面应吹扫干净并用充分湿润24h。

新老混凝土之间的连接通过植筋进行，植筋前用钢筋探测仪对原牛腿进行钢筋探测，确保钻孔不影响原有钢筋。

4、植筋的技术要求：

- 所有植筋开孔都必须采用无损开孔，钻孔时先探明原受力钢筋位置，尽量避开原受力钢筋，避免损害原结构。当开孔位置与原结构钢筋相碰时，锚筋位置可相应调整，
- 植筋所用结构胶为A级胶且必须是强度高、耐久性好、具有一定弹性、有建设部门颁发合格证书的产品。其主要安全性能指标应满足表(一)的要求。

表一 植筋型结构胶

胶粘剂拉伸强度 (MPa)	抗压强度 (MPa)	钢-钢拉伸强度 (MPa)	抗剪强度 (MPa)	固含量 (MPa)	约束拉拔条件下带肋钢筋与混凝土的粘结强度(MPa)	
					C30 Φ25 l=150mm	C60 Φ25 l=125mm
8.5	60.0	16.0	50.0	99	11.0	17.0

5、植筋施工要求：

- 根据植筋位置、钻孔至设计深度，并将孔内清理干净，植筋直径与对应的钻孔直径设计值详见表二。

表二 植筋直径d对应钻孔直径D

植筋直径d	12	14	16	18	20	22	25	28	32
钻孔直径D	15	18	20	22	25	28	31	35	40

(2) 按长度要求下料钢筋，植入孔内的钢筋打磨除锈，并用棉纱蘸丙酮清洗干净；

(3) 将配好的WJ3植筋胶灌入孔内，转动钢筋缓慢植入孔内；

(4) 植入钢筋须36h方可受力。

6、灌注型结构胶技术参数见表三：

表二 粘钢型结构胶

抗拉强度 (MPa)	抗压强度 (MPa)	抗压强度 (MPa)	抗压强度 (MPa)	固含量 (MPa)	伸长率 (%)	与混凝土的正拉粘接强度 (MPa)
30	3.5	65	45	99	1.3	2.5

7、粘钢加固(灌注型)做法与步骤

- 混凝土面与钢板表面处理。
- 在植筋位置处及钢板预钻孔。
- 将处理好的钢板按图要求固定于混凝土处。
- 灌注结构胶。
- 固化后，挂网，再外涂JME环氧砂浆。

8、对整个闸墩及牛腿做PCC混凝土防碳化涂料，性能指标见表四。

表四 PCC防碳化涂料

实干时间 (h)	实干时间 (h)	抗冲强度 (MPa)	耐酸抗渗率	潮湿基面粘结强度 (MPa)
2	4	1.5	20%	16.0

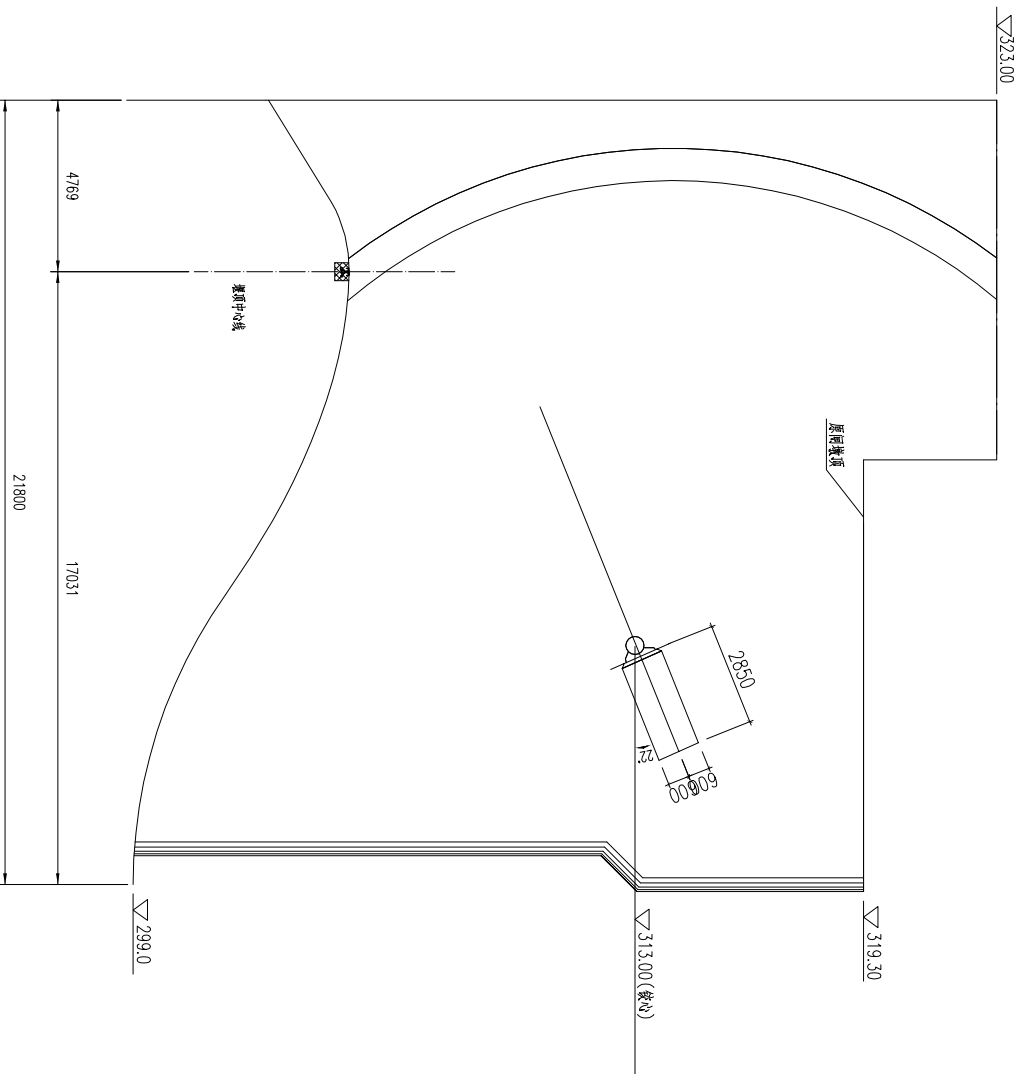
9、焊缝质量等级：

- 切口焊缝，对接焊缝要求全焊透，为二级焊缝。
- 角焊缝为二级焊缝。
- 所有焊缝应满足相应等级的外观质量标准，并按《建筑钢结构焊接技术规范》的要求进行相应的探伤检查。

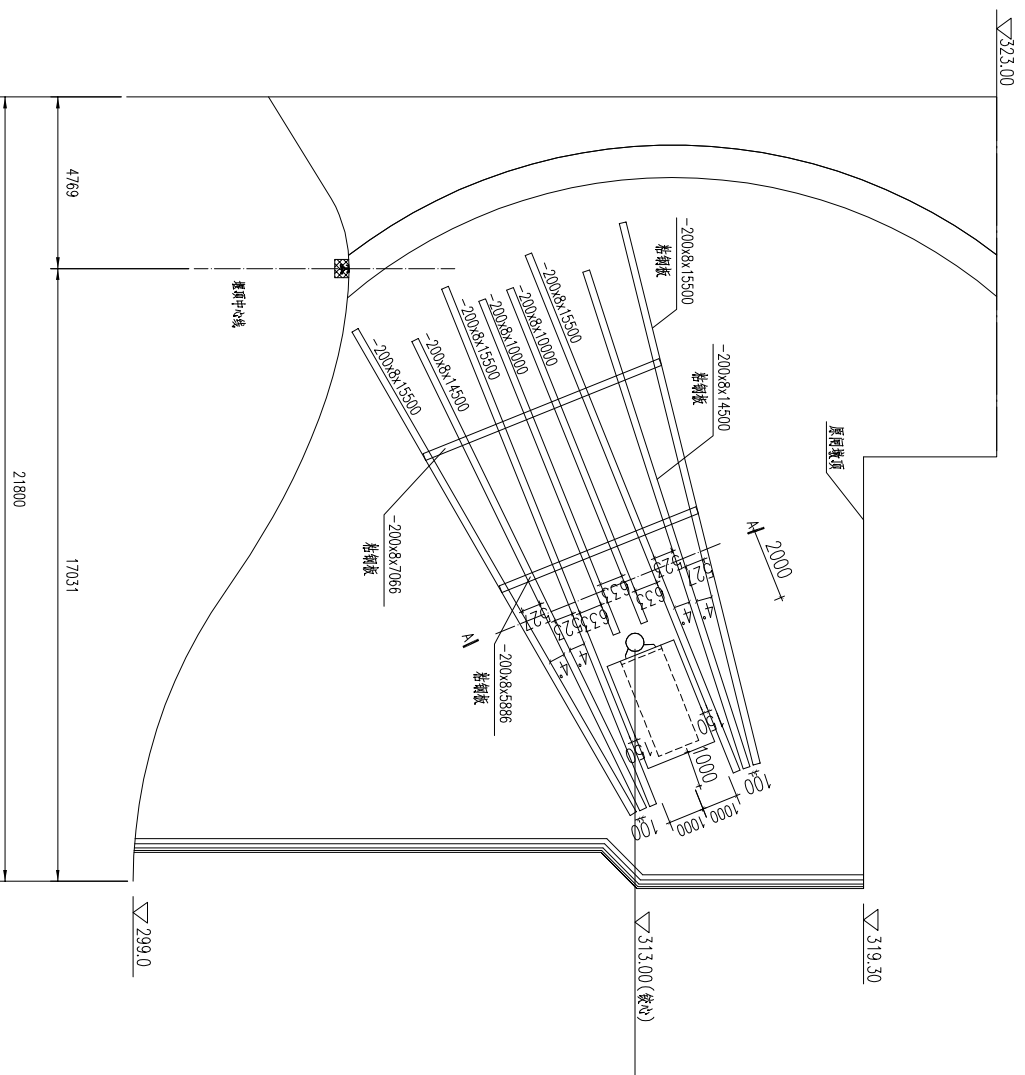
批准	核定	审核	校核	设计	制图	描述	设计号
				宋博	宋博	CAD	工程设计资质证书A143004434

加固改造设计总说明

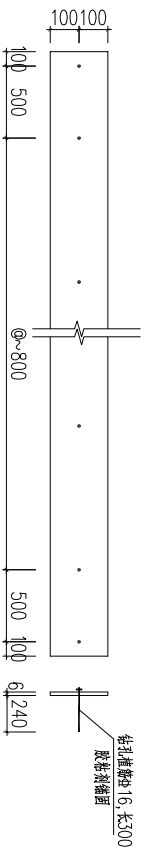
会签单位	会签者	日期	比例	见图	日期	图号
			见图			SZYSZ-JS-SG-01



闸墩立面现状图

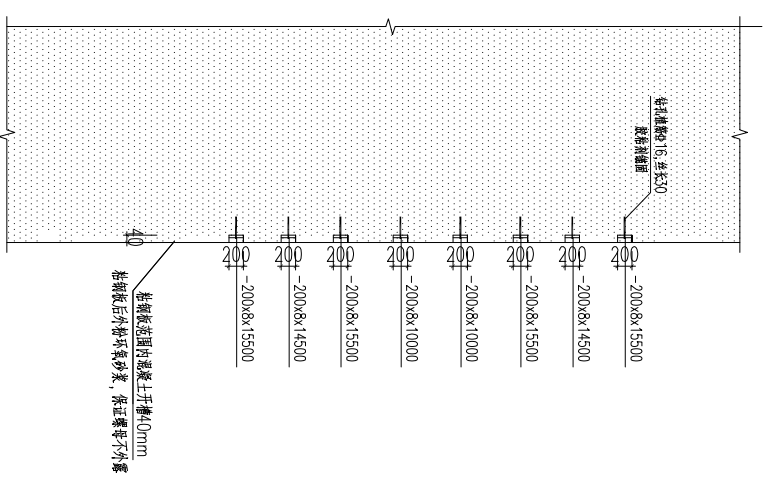


闸墩加固立面布置图



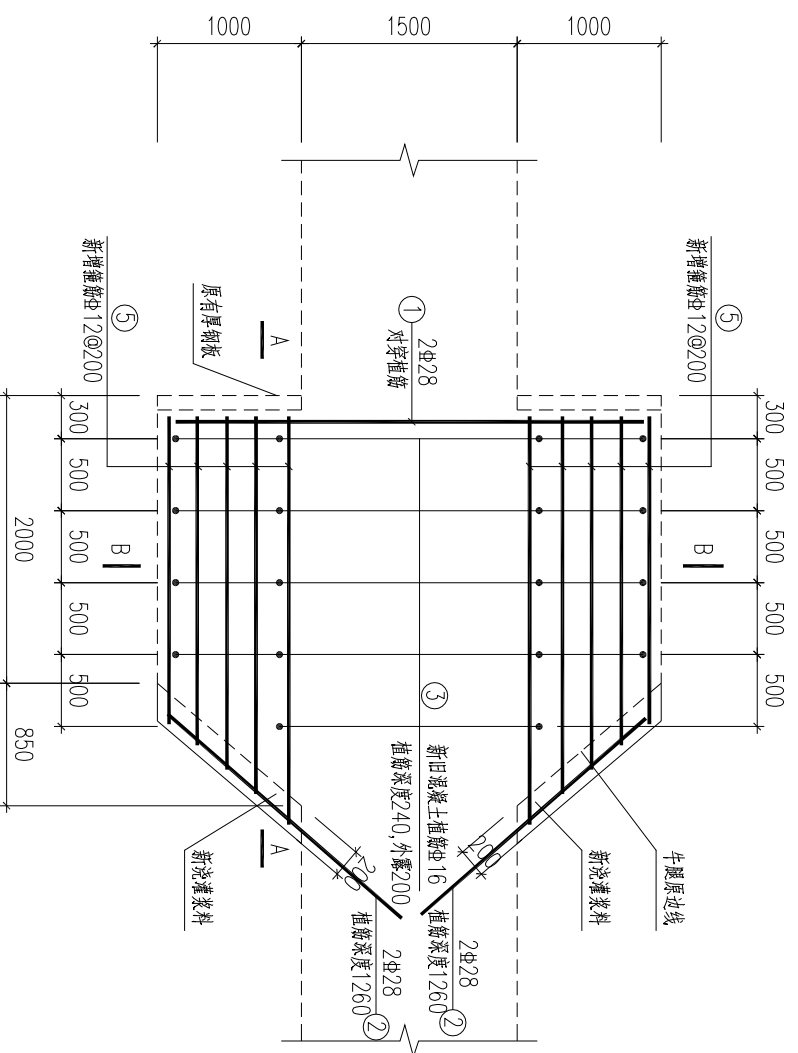
-200x8钢板植筋布置

说明：
 1、若钢板就位混凝土开槽深40mm，粘胶钢板完后，挂40x40尼龙钢筋网，外侧M1E环氧砂浆与原混凝土面平齐。
 螺母做防腐，螺母不得露出M1E环氧砂浆表面。
 2、长钢板可分段施工，钢板之间对接焊，满足二级焊缝要求。

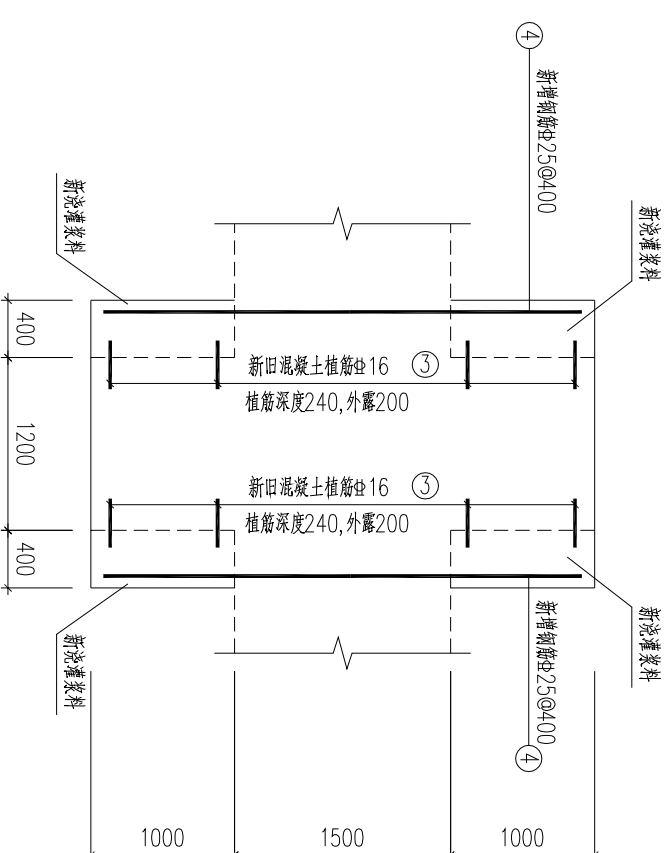
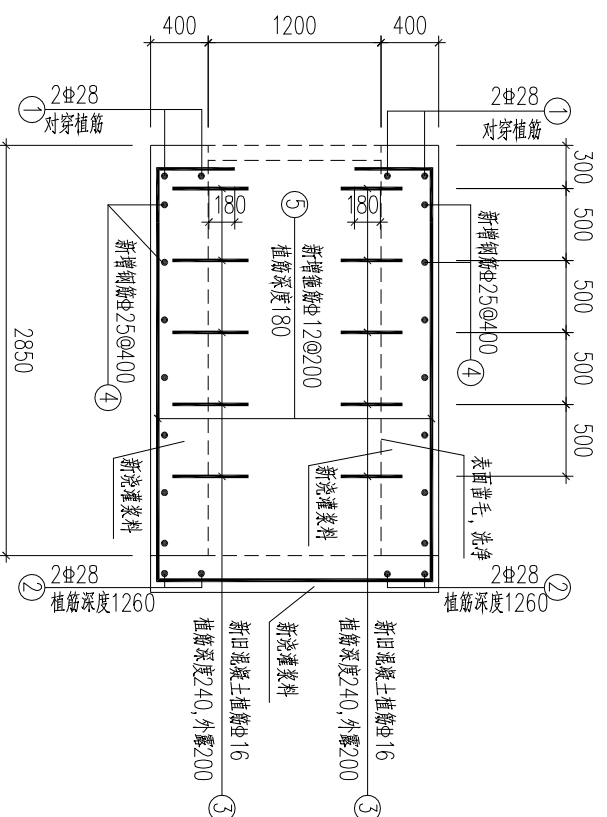


A-A

批准	审核	设计	制图	推图	设计号
会签单位	会签者	日期	会签日期	会签日期	会签日期
新莞狮子岩水闸除险加固工程 闸墩及牛腿加固改造			设计部分		
闸墩扇形区粘钢加固图					
比例	见图	日期	2017.02		
图号	S7/S7-JS-S6-02				
设计号	工程设计资质证书A13200434				
CAD					



中墩牛腿平面布置图
(共8个)



中墩钢筋表

编号	型式	直径 (mm)	长度 (mm)	根数	总长 (m)
1	—	28	3380	4	13.52
2	—	28	2510	8	20.08
3	—	16	440	36	15.84
4	—	25	2380	14	33.32
5		12	5810 5635 5460 5285 5110	2 2 2 2 2	54.6

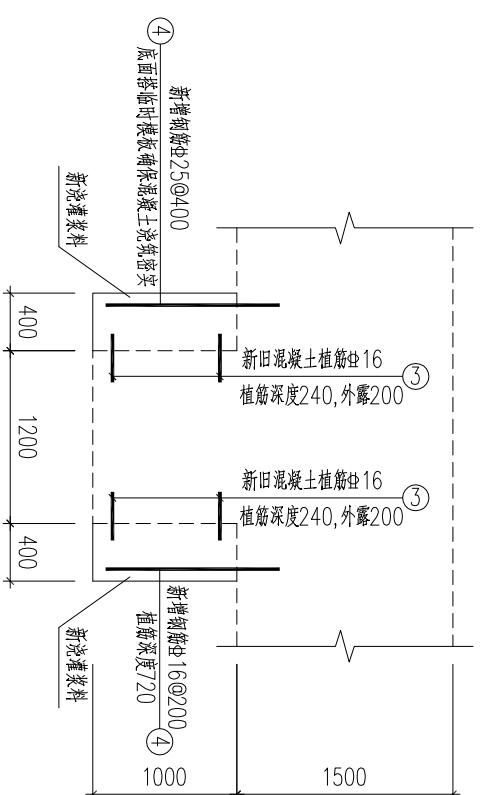
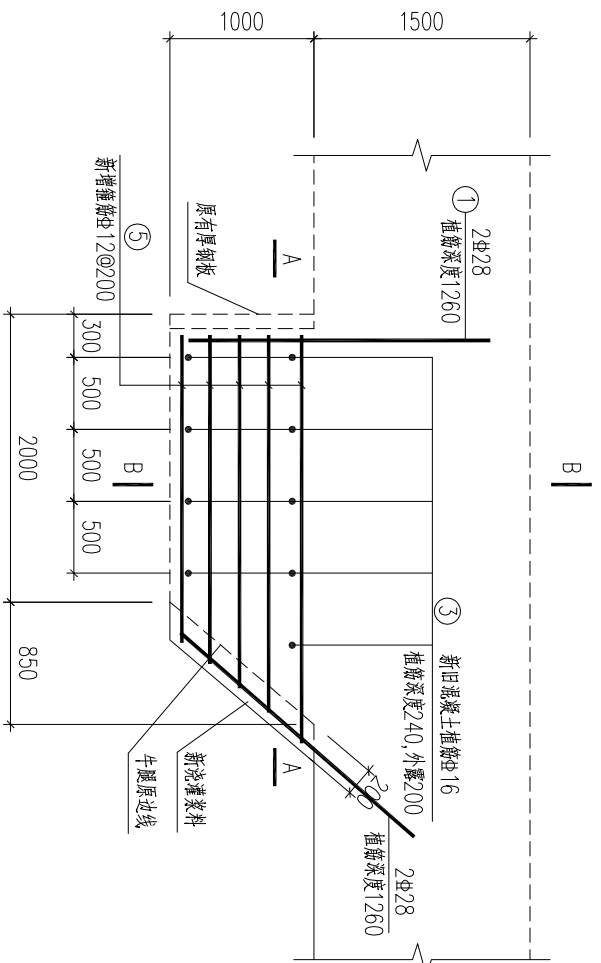
中墩材料表

材料名称	材料量
混凝土	4.5m ³
钢筋	0.37t
植筋胶	0.087t

说明：
1、总说明见图-1。
2、新增钢筋混凝土保护层厚度60mm。

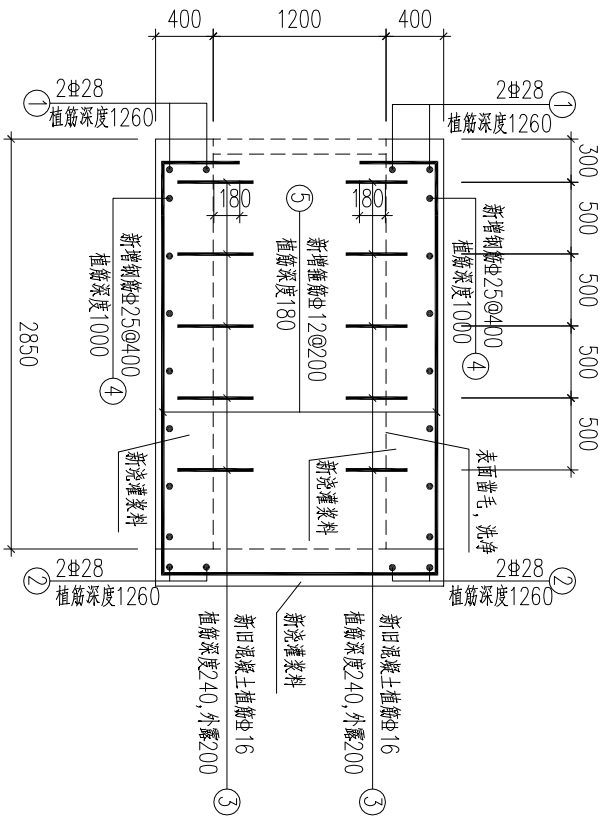
中墩牛腿加固图

批准	新晃狮子岩水闸除险加固工程	技术设计
核定	闸墩及牛腿加固改造	水工部分
审查		
校核	宋培	
设计	宋培	
制图		
绘图	CAD	比例 见图
设计证号	工程设计资质证书A143004434	日期 2016.04
会签单位	会签者	日期



边墩牛腿平面布置图
(共2个)

B-B



A-A

中墩钢筋表

编号	型式	直径(mm)	长度(mm)	根数	总长(m)
1	—	28	2200	4	8.8
2	—	28	2510	4	10.04
3	—	16	440	18	7.92
4	—	25	1940	14	27.16
5	520 2840 2665 2490 2315 2140	12	5810 5635 5460 5285 5110	1 1 1 1 1	27.3

中墩材料表

材料名称	材料量
灌注料	2.3m ³
钢筋	0.2t
植筋胶	0.044t

说明：
1、总说明见图-1。
2、新增钢筋混凝土保护层厚度60mm。

批准	审查	设计	制图	设计证号	工程	比例	日期	图号
			宋增		设计资质证书A143004434	见图	2016.04	SZYSL-JS-SG-05
新晃狮子岩水闸除险加固工程					技术设计			
闸墩及牛腿加固改造					水工部分			
<h1>边墩牛腿加固图</h1>								
会签单位	会签者	日期						