

2023 年政永高速屏古段排头大桥桩基维修处治工程

施工图设计

福建省高速技术咨询有限公司
二〇二三年三月

2023 年政永高速屏古段排头大桥桩基维修处治工程

施 工 图 设 计

项目负责人	
技术负责人	
项目审查人	
总工程师	
公司分管领导	
公司主管领导	
设计单位	福建省高速技术咨询有限公司
设计证书	公路行业（公路、交通工程）专业乙级 A135030817
设计时间	2023 年 3 月



工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号：A135030817

有效期：至2022年04月01日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称：福建省高速技术咨询有限公司

经济性质：有限责任公司（法人独资）

资质等级：公路行业（公路、交通工程）专业乙级。

可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。*****

发证机关



2017年04月01日

No.AZ0090416

福建省住房和城乡建设厅文件

闽建许〔2022〕3号

福建省住房和城乡建设厅关于建设工程企业资质有效期延续和施工总承包及专业承包二级资质审批有关事宜的通知

各设区市建设局，平潭综合实验区交建局、行政审批局，福建自贸区福州、厦门、平潭片区管委会，福州新区管委会：

为进一步优化建筑营商环境，减轻企业负担，激发市场主体活力，根据住房和城乡建设部办公厅《关于建设工程企业资质有关事宜的通知》（建办市函〔2022〕361号）有关要求，现就我省建设工程企业资质有效期延续及施工总承包、专业承包二级资质审批有关事宜通知如下：

一、我省各级资质审批部门审批的工程勘察、工程设计、建筑业企业、工程监理企业资质，资质证书有效期于2023年12月30日前期满的，统一延期至2023年12月31日。企业无需换领资质证书，原资质证书仍可用于工程招标投标等活动。上述四类资质证书统一延期后的有效期，可以在住建部全国建筑市场监管公共服务平台和省厅官网（<http://zjt.fujian.gov.cn/>）“首页-福建省建设行业信息公开平台-企业信息查询。按照“谁审批谁负责”原则，各级资质审批部门要及时做好所在地企业资质证书信息与省厅官网“福建省建设行业信息公开平台”的对接和更新工作。

企业通过合并、跨省变更事项取得有效期1年资质证书的，不适用上述规定。企业应在1年资质证书有效期届满前，按相关规定申请重新核定。

二、新设立或申请增项的建筑业企业可直接申请施工总承包、专业承包二级资质。企业按照新申请或增项提交申请材料，企业资产、技术负责人需满足《建筑业企业资质标准》（建市〔2014〕159号）规定的相应类别二级资质标准要求，其它指标需满足相应类别三级资质标准要求，其中：申请施工总承包二级资质的企业需有注册建造师作为项目经理主持完成过本类别资质二级以上标准要求的工程业绩不少于2项。

已取得施工总承包三级、专业承包三级资质的企业，可按照现行二级资质标准要求申请升级，也可按照上述要求直接申请二级资

质。

三、资质审批部门要严查资质申报中弄虚作假行为，对弄虚作假企业依法予以严肃处理。定期开展资质动态核查，核查资质批后动态是否满足资质标准要求；对于不满足的，依法责令限期整改；逾期未完成整改的，依法撤回已批资质。

四、加强对注册建造师个人业绩的核查，坚决遏制注册建造师“挂证”现象。对于注册建造师参与资质申报个人业绩弄虚作假的，按照《福建省建设执业注册人员信用评价》规定，予以扣分。对于频繁变动（一年内变动 2 次或 2 次以上）执业单位的注册建造师，对涉及企业及项目实行重点监管。对于注册建造师未实际到岗、“人证分离”的，按“挂证”予以处理。

福建省住房和城乡建设厅

2022 年 12 月 22 日

（此件主动公开）

福建省住房和城乡建设厅办公室

2022 年 12 月 22 日印发

第一篇 总体设计

设计总说明目录

1 项目概况	1
1.1 项目情况	1
1.2 项目进展情况	1
1.3 设计范围	1
2 设计依据及采用的规范、标准	1
2.1 设计依据	1
2.2 设计采用的规范、标准	1
3 桥梁结构现状病害	2
4 桥梁病害成因分析	2
4.1 裸露病害成因分析	2
4.1.1 成因分析	2
4.1.2 分析结论	2
4.2 桩基裸露维修处治方案	2
5 安全布控及交通组织	2
5.1 公路养护作业控制区交通组织	2
5.2 公路养护作业控制区各项规定	3
5.2.1 公路养护作业控制区限速	3
5.2.2 警告区最小长度	3
5.2.3 上游过渡区最小长度	3
5.2.4 缓冲区	3
5.2.5 工作区长度	4
5.2.6 下游过渡区长度	4
5.2.7 终止区长度	4
6 施工注意事项及建议	4
6.1 施工注意事项	4
6.2 建议	4

设计总说明

1 项目概况

1.1 项目情况

排头大桥位于政永高速屏古段，桥梁中心桩号 K1818+814，桥梁全长 1307m，桥跨组合 30×30+7×40+4×30；桥面净宽 11.75m。上部结构：主桥结构为预应力钢筋混凝土，主桥结构(结构类型)为连续 T 形梁，支座类型为板式橡胶支座、氟板橡胶支座，桥面铺装为沥青混凝土，伸缩缝为模数式。



图 1-1 项目地理位置图

1.2 项目进展情况

受福建省高速公路集团有限公司宁德管理分公司（以下简称“业主”）委托，福建省高速技术咨询有限公司（以下简称“我司”）于 2023 年 3 月 1 日组织技术骨干成立项目小组对现场进行勘察，于 2023 年 3 月 10 日完成送审稿设计。3 月 24 日由业主组织召开施工图设计审查会，我司根据审查意见修改完善后，于 3 月 30 日完成施工图设计。

1.3 设计范围

本次设计仅针对排头大桥桥墩桩基周围破损进行维修处治设计。

1.4 专家组审查意见及执行情况

专家组审查意见详见附件一，针对排头大桥桩基维修处治工程的意见及执行情况如下：

1、进一步优化桥梁桩基冲刷掏空维修处治方案。

【执行情况】：按意见优化桥梁桩基冲刷掏空维修处治方案，相应图纸、工程量、造价已调整。

2 设计依据及采用的规范、标准

2.1 设计依据

(1) 《设计委托书》

2.2 设计采用的规范、标准

- (1) 《公路桥梁加固设计规范》（JTG/T J22-2008）
- (2) 《公路桥梁加固施工技术规范》（JTG/T J23-2008）
- (3) 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
- (4) 《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）
- (5) 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362-2018）
- (6) 《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTJ 3363-2019）
- (7) 《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）
- (8) 《公路桥涵养护规范》（JTG 5120-2021）
- (9) 《城市桥梁养护技术标准》（CJJ 99-2017）
- (10) 《公路养护工程质量检验评定标准 第一册土建工程》（JTG 5220-2020）
- (11) 《公路工程质量检验评定标准——第一册土建工程》（JTG F80/1-2017）
- (12) 《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》交公路发【2007】358号
- (13) 《混凝土结构加固设计规范》（GB 50367-2013）
- (14) 《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》（JTG/T 3310-2019）
- (15) 《公路桥梁技术状况评定标准》（JTG/T H21-2011）
- (16) 《公路养护安全作业规程》JTG H30-2015
- (17) 《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》（GB 50728-2011）
- (18) 《道路交通标志和标线 第 3 部分：道路交通标线》（GB5768.3-2009）
- (19) 《道路交通标志和标线 第 4 部分：作业区》（GB 5768.4-2017）
- (20) 其它国家及地方现行的规范、标准

3 桥梁结构现状病害

根据现场调查,发现该处桩基由于桩基裸露,易受冲刷。周边土体受流水侵蚀严重,为避免外露桩头因流水冲刷造成桩基局部缩颈,给桥梁造成安全隐患,在现状的基础上外包素混凝土,高约 3m。



图 3-1: 桩基裸露正面照



图 3-2: 桩基裸露侧面照

4 桥梁病害成因分析

4.1 裸露病害成因分析

4.1.1 成因分析

(1) 气候和地质原因

因气候变化引发自然条件变化,加重了对桥梁桩基的侵蚀,容易造成桥梁桩基的外露,如暴雨引发洪峰,河床水流量激增,加大了对桥墩、桥梁桩基的冲刷力度;再如雨水酸化,酸雨对桥梁桩基、桥墩内部的矿物质产生化学腐蚀反应。

地质条件变化也容易引发桥梁桩基外露,不可抗力的地震,尤其是震级较大的地震,通常会造成地壳板块位移,地面、河床出现裂缝,而加大发桥梁桩基的扭矩、拉伸力,使得桥梁桩基结构受损。

(2) 地质特性

地质特性的不同也会对桥梁桩基造成影响,如软基河床,由于软基河床的桩基地基土质松软,在桥梁荷载下会出现不均匀的沉降,从而造成部分桥梁桩基外露。一般来讲在平原地带多软基河床,山区地带则多岩基,山区地带的桥梁桩基施工要事先对桥梁桩基的地基进行平整加固,然后在浇筑桥梁桩基,如果对桥梁桩基的地基的处理方式不正确,也会造成桥梁桩基外露风险提升。

(3) 地理位置原因

地理位置的不同,是造成桥梁桩基外露的主要原因,限于地形条件或桥梁长度过长,部分桥梁桩基在勘测设计时施工不细致,采用抽样测量放样代替逐个测量放样,使得设计位置和实际需求的位置出现偏差,或者是出于对桥梁艺术造型的取舍,忽视、更改了桥梁部分桩基的实际技术参数,以致在长期的实际应用中量变引发质变,造成桥梁桩基外露。

4.1.2 分析结论

综合本项目桥梁现场病害特征、运营情况,本项目桥墩桩基裸露原因主要是因流水的冲刷所致。

4.2 桩基裸露维修处治方案

为了防止水流进一步冲刷桩基周边土体,并保证处治之后的美观性,在现状的基础上外包素混凝土,高约 3m。

5 安全布控及交通组织

5.1 公路养护作业控制区交通组织

公路养护作业控制区应按警告区、上游过渡区、纵向缓冲区、工作区、下游过渡区和终止区的顺序依次布置,养护作业控制区及交通组织示例见图 5-1~5-2。

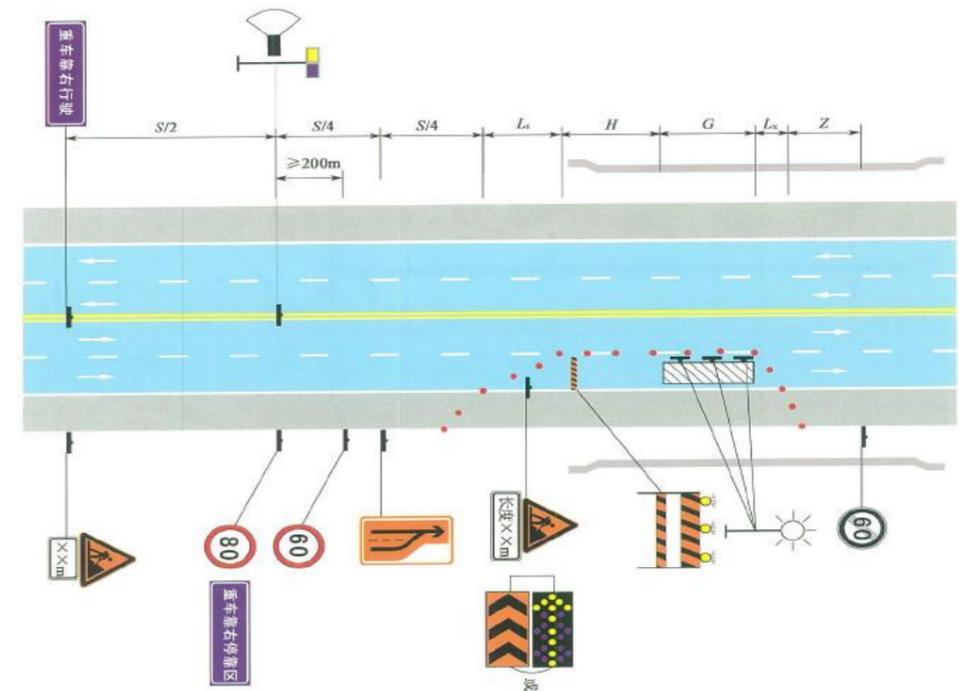


图 5-1 工作区起点距桥头小于 300m 的特大、大桥封闭车道养护作业

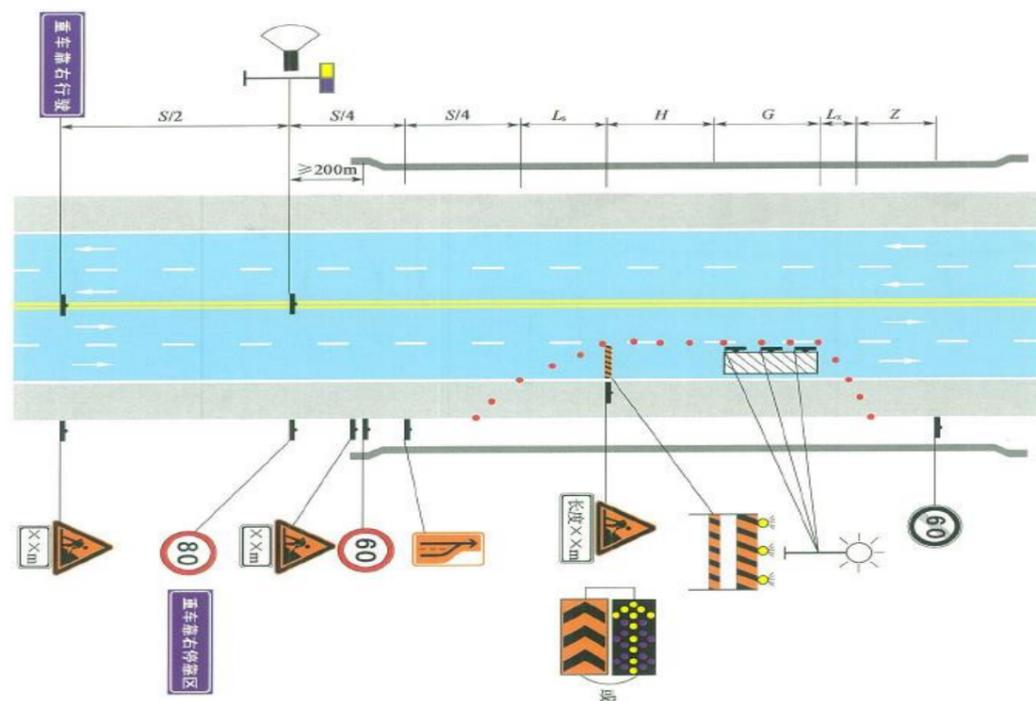


图 5-2 工作区起点距桥头大于或等于 300m 的特大、大桥封闭车道养护作业

5.2 公路养护作业控制区各项规定

5.2.1 公路养护作业控制区限速

- (1) 限速过程应在警告区内完成；
- (2) 限速应采用逐级限速或重复提示限速方法，逐级限速宜每 100m 降低 10km/h。相邻限速标志间不宜小于 200m；
- (3) 最终限速值不应大于表 5-3 的规定。当最终限速值对应的预留行车宽度不符合要求时，应降低最终限速值；

表 5-3 公路养护作业限速值

设计速度 (km/h)	限速值 (km/h)	预留行车宽度 (m)
120	80	3.75
100	60	3.50
80	40	3.50
60	30	3.25
40	30	3.25
30	20	3.00
20	20	3.00

5.2.2 警告区最小长度

警告区最小长度应符合表 5-4 的规定。当交通量 Q 超出表中范围时，宜采用分流措施。

表 5-4 高速公路及一级公路警告区最小长度

公路等级	设计速度	交通量 Q	警告区最小长度 (m)
高速公路	120	$Q \leq 1400$	1600
		$1400 < Q \leq 1800$	2000
	100	$Q \leq 1400$	1500
		$1400 < Q \leq 1800$	1800
80	$Q \leq 1400$	1200	
	$1400 < Q \leq 1800$	1600	
一级公路	100、80、60	$Q \leq 1400$	1000
		$1400 < Q \leq 1800$	1500

5.2.3 上游过渡区最小长度

封闭车道养护作业的上游过渡区最小长度应符合表 5-5 的规定，封闭路肩养护作业的上游过渡区的最小长度不应小于表 5-5 中数值的 1/3。

表 5-5 封闭车道上游过渡区最小长度

最终限速值 (km/h)	封闭车道宽度 (m)			
	3.0	3.25	3.5	3.75
80	150	160	170	190
70	120	130	140	160
60	80	90	100	120
50	70	80	90	100
40	30	35	40	50
30	20	25	30	
20	20			

5.2.4 缓冲区

缓冲区可分为纵向缓冲区和横向缓冲区，应符合下列规定：

- (1) 纵向缓冲过去的最小长度应符合表 5-6 的规定。当工作去位于下坡路段时，纵向缓冲区的最小长度应适当延长。

表 5-6 纵向缓冲区最小长度

最终限速值	不同下坡坡度的纵向缓冲区最小长度 (m)	
	$\leq 3\%$	$> 3\%$
80	120	150
70	100	120
60	80	100
50	60	80
40	50	
30、20	30	

- (2) 在保障行车道宽度的前提下，工作区和纵向缓冲区与非封闭车道之间宜布置横向缓冲区，其宽度不宜大于 0.5m。

5.2.5 工作区长度

(1) 除借用对向车道通行的高速公路及一级公路养护作业外，工作区的最大长度不宜超过 4km。

(2) 借用对向车道通行的高速公路及一级公路的养护作业，工作区的长度应根据中央分隔带开口间距和实际养护作业而定，工作区的最小长度不宜超过 6km。当中央分隔带开口间距大于 3km 时，工作区的最小长度应为一个中央分隔带开口间距。

5.2.6 下游过渡区长度

下游过渡区的长度不宜小于 30m。

5.2.7 终止区长度

终止区的长度不宜小于 30m。

6 施工注意事项及建议

6.1 施工注意事项

- 1、施工前应制定出完整详细的施工组织计划，应由专业技术人员现场指导施工，监理人员旁站监督，做好各项施工记录以存档备查。
- 2、为保证施工安全、结构安全及工作的顺利开展，在施工前必须对施工机具、临时设备及其它保障措施进行详细检查、核对，在确保万无一失后方可施工。
- 3、为保证施工安全和处理效果，以及尽量缩短施工周期，应合理安排施工并做好交通组织，协调好各分项处理工程的工序和准备工作，合理分配时段。
- 4、高速公路车速快、车流量大，为保证安全，安全布控及交通组织工作应严格按照相关规范执行。施工时应提前发布交通管制信息，整个施工期间必须有专人负责安全布控并指挥交通，严禁施工器械及人员超出桥面作业区域作业。
- 5、施工期间，高处作业人员必须身体健康，患有精神病、癫痫病及经医师鉴定患有高血压，心脏病等不宜从事高处作业病的人员，不准参加高处作业。如发现工作人员有饮酒、精神不振时，禁止登高作业。在高处临边作业，临空一面应装设安全网或防护栏杆，否则工作人员须使用安全带，安全带的挂钩或绳子应挂在结实牢固的构件上，或专为挂安全带用的钢丝绳上。禁止挂在移动或不牢固的物件上。高处工作应一律使用工具袋，较大的工具应用绳拴在牢固的构件上，不准随手乱放，以防止从高空坠落引发事故。有关施工均应注意防火安全及人员劳动保护。

6.2 建议

- 1、本次设计统计的工程量存在遗漏或不准确时，施工单位应将实际工程量及时上报甲方和监理进行核实，核实后方可进行确认并计量。
- 2、在工程实施前，施工单位必须对病害再仔细地全面开展复查工作，若发现有新增病害，施工单位应暂停该处维修处治，同时做好记录，并及时通知业主及设计单位。
- 3、在施工中要制定环保措施，严格遵守国家有关环境保护法令，认真检查、监督各项环保工作的落实。对职工进行环保知识教育，自觉遵守环保的各项规章制度，并接受当地政府及环保部门的监督。
- 4、其它未尽事宜，按《公路桥涵施工技术规范》、《公路桥梁加固施工技术规范》及其它现行规范、标准的有关要求执行。

附件一

2023 年度宁德管理分公司辖区高速公路桥梁维修处治工程
施工图设计审查会专家组意见

2023 年 3 月 24 日, 宁德管理分公司组织召开 2023 年度宁德管理分公司辖区高速公路桥梁维修处治工程施工图设计(京台高速宁德段二类桥、漂宁高速福寿段三特桥二类桥、沈海复线双福高速三特桥二类桥、宁武高速宁德段二类桥、福宁高速(含福安连接线)二类桥、甬莞高速福柘段三特桥二类桥、甬莞高速宁德宁连段三特桥二类桥、政永高速屏古段排头大桥桩基维修处治工程)审查会, 专家对设计文件进行了详细审查, 形成一致意见如下:

一、总体意见

设计单位提交的 2023 年度宁德管理分公司辖区高速公路桥梁维修处治工程施工图设计内容较为完整, 维修处治方案基本可行。

二、建议与意见

- 1、进一步核查统一桥梁橡胶支座剪切变形维修处治方案。
- 2、进一步优化桥梁桩基冲刷掏空维修处治方案。
- 3、核查福宁高速溪口 1 号大桥的预算经济指标。

专家组签名:



2023 年 3 月 24 日

第二篇 桥涵工程

工程数量表

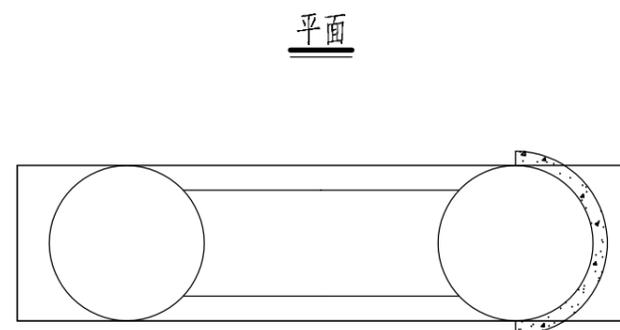
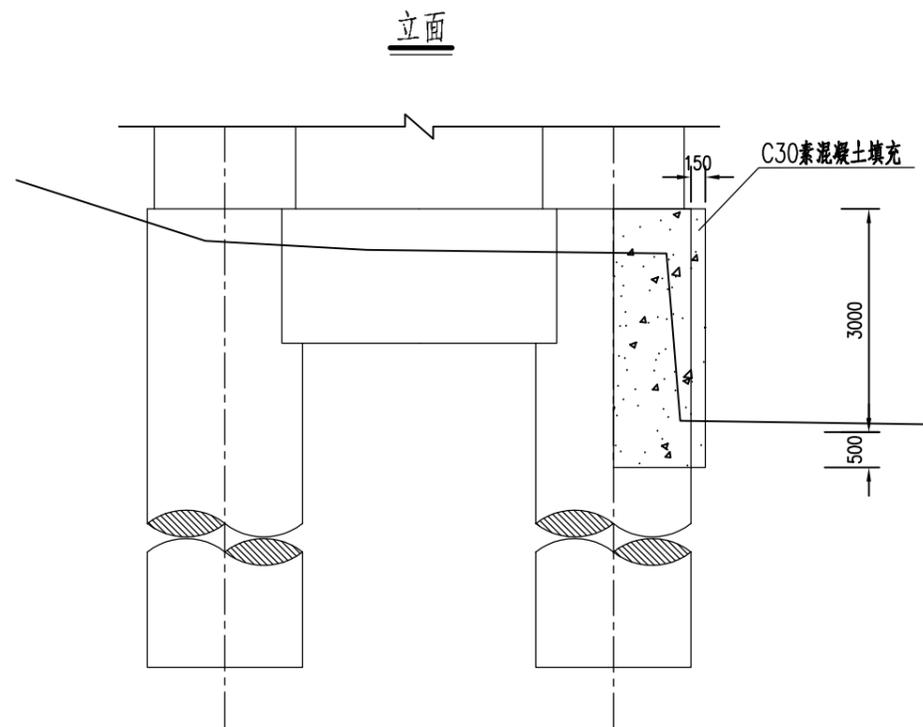
2023年政永高速屏古段排头大桥桩基维修处治工程

序号	桥幅	C30混凝土	凿毛	挖石方
		m ³	m ²	m ³
1	2	3	4	5
2	排头大桥左幅	10.0	28.3	24.0
3	排头大桥右幅	10.0	28.3	24.0
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
	合计	20	57	48

设计:

复核:

审核:

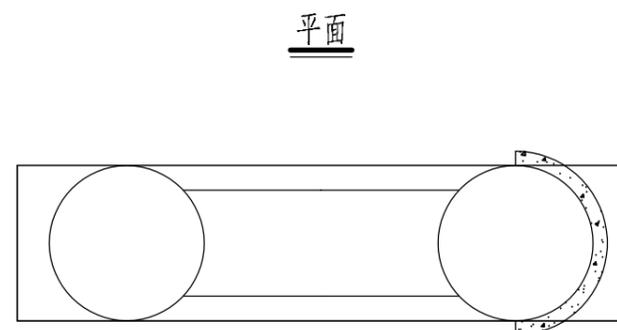
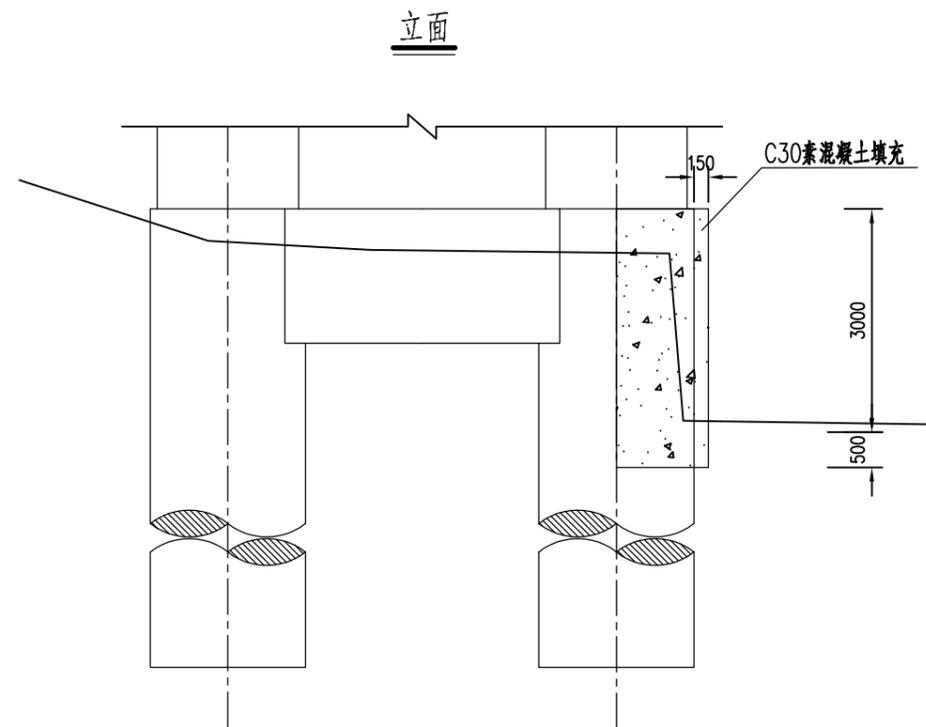


包封材料数量表

项目	单位	数量
C30混凝土	(m ³)	10
挖方(石头)	(m ³)	24
凿毛	(m ²)	28.3

注:

- 1、图中尺寸除注明外，其余均以毫米为单位。
- 2、混凝土灌注前，应清除外露虚土及浮渣，清理至稳定土层或新鲜岩面。
- 3、填充方向可根据现场情况适当调整。
- 4、本图适用于排头大桥左幅4#-1墩。
- 5、工程量以实际发生量为准，由业主和监理现场确认。



包封材料数量表

项目	单位	数量
C30混凝土	(m ³)	10
挖方(石头)	(m ³)	24
凿毛	(m ²)	28.3

注:

- 1、图中尺寸除注明外，其余均以毫米为单位。
- 2、混凝土灌注前，应清除外露虚土及浮渣，清理至稳定土层或新鲜岩面。
- 3、填充方向可根据现场情况适当调整。
- 4、本图适用于排头大桥右幅4#-1墩。
- 5、工程量以实际发生量为准，由业主和监理现场确认。