

G228陆埠互通及S319丈亭互通建设工程

雨季施工方案



编制人：_____

审核人：_____

日期：_____

目录

第一章	编制说明	1
1.1	编制目的	1
1.2	编制依据	1
1.3	编制原则	1
第二章	工程概况	2
2.1	工程建设概况一览表	2
2.2	工程概况	2
2.3	气象水文条件	3
第三章	施工安排	5
3.1	雨季施工项目管理组织	5
3.2	岗位职责	5
3.3	雨季施工区域及工作重点	6
第四章	施工准备	7
4.1	技术准备	7
4.2	物资材料准备	7
4.3	现场准备	8
第五章	施工进度计划及工期保证措施	9
5.1	施工进度计划	10
5.2	工期保证措施	10
第六章	施工保证措施	11
6.1	施工现场平面布置	11
6.2	预制梁场、拌合站施工	11
6.3	桥涵施工	12
6.4	隧道施工	16
6.5	混凝土工程	16
6.6	钢筋工程	17
6.7	模板工程	17
6.8	施工机械	18
第七章	雨期施工质量措施	18
第八章	主要防汛、抗灾措施及应急预案	20
8.1	防汛、抗洪措施	20
8.2	防风措施	21
8.3	防雷击措施	22
8.4	雨季防洪度汛、抗台风应急预案	22
第九章	绿色施工措施	31
9.1	环境保护措施	31
9.2	节材措施	33
9.3	节水措施	33
9.4	节能措施	33
9.5	节地措施	33
9.6	节约人力措施	33



第十章 雨季施工安全措施	33
10.1 雨季施工安全管理组织机构	34
10.2 雨季施工安全管理制度	35
10.3 临时用电安全措施	36
10.4 施工机械安全措施	37
10.5 台风安全措施	38
10.6 高温安全措施	38
10.7 食物中毒预防安全措施	39
10.8 雨季防疫措施	39
10.9 安全、消防等安全管理工作要求	39

第一章 编制说明

1.1 编制目的

为正确指导我项目雨季现场施工生产管理，协同项目部各职能部门的分工合作，确保工程质量和施工生产安全，保证施工进度持续、稳定进行，防止因雨季施工的管理不规范、防汛抗灾措施的落实不到位，给项目部、公司造成经济上的损失和人员伤害，影响项目的平稳履约和造成不良社会影响，特制定本专项施工方案。

1.2 编制依据

序号	类别	文件名称	编号
1	国家法律法规、国家行政文件	中华人民共和国安全生产法	
2		中华人民共和国环境保护法	
3		建设工程安全生产管理条例	
4	国家行业规范	公路桥涵施工技术规范	JTG/T F50-2011
5		公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程	JTG F80/1-2017
6		公路工程技术标准》	JTG B01-2014
7		公路工程地质勘察规范	JTG C20-2011
8		建筑物防雷设计规范	GB 50057-2010
9	地方规范标准	浙江省交通建设工程质量和安全生产管理办法	
10	合同	G228 陆埠互通及 S319 丈亭互通建设工程施工总承包合同协议书	
11	设计文件	G228 陆埠互通及 S319 丈亭互通建设工程两阶段施工图设计	第一册至第九册
12	招投标文件	G228 陆埠互通及 S319 丈亭互通建设工程 PPP 项目社会资本合作人招标文件	
13		G228 陆埠互通及 S319 丈亭互通建设工程投标文件	
14	其他	G228 陆埠互通及 S319 丈亭互通建设工程施工组织设计	
15	企业管理文件	中国建筑股份有限公司安全生产管理手册	

1.3 编制原则

(1) 在科学组织施工、保证施工质量的前提下，尽最大努力做好防洪、抗灾工作，



预防和最大限度的减少雨季自然灾害造成的人员伤亡和财产损失。

(2) 成立防汛、抗灾领导小组；全面部署，统一指挥，分级负责；做到任务清楚，责任明确。

(3) 遵循自然规律，依靠科学技术，工程措施和非工程措施相结合。

(4) 密切结合工程施工现状，与施工进度、社会环境相适应，并在实施过程中不断加以修订、完善。

(5) 充分考虑到方案的实用性和可操作性。

第二章 工程概况

2.1 工程建设概况一览表

序号	项目	内容
1	工程名称	
2	工程地址	
3	建设单位	
4	管理公司	宁波中建胜陆公路建设有限公司
5	勘察单位	
6	设计单位	
7	监理公司	余姚交通工程咨询监理有限公司
8	质量监督单位	
9	施工(总承包)单位	
10	施工范围	ZK23+776.30/YK23+740.94-K32+883.607，全长 9.218km
11	合同工期	36 个月
12	合同价(万元)	156056.5499

2.2 工程概况

G228 陆埠互通及 S319 丈亭互通建设工程(以下简称“本工程”)为社会资本合作(PPP)项目，全长 9.218km。线路起点接胜山至陆埠公路(横河至余慈界段)，起点桩号 K23+740.94，自北向南经过丈亭镇俞家岙村后，跨越杭甬客运专线大山脑隧道，设置分离式长隧道穿过草籽岗，后经汇头村、上钱家埠村、高地里村、新李家村，然后跨越萧

甬铁路和姚江，线路继续往南经陆埠镇李宅村、祠堂跟村、郭姆村、五马村、三房村，最后与在建杭甬高速陆埠互通相接，终点桩号 K32+883.607。

本工程主路按采用双向六车道一级公路(次要干线公路)标准进行设计建设，全线控制出入，设计速度 80km/h。其中起点(YK23+740.940/ZK23+776.300)至草籽岗隧道段(YK27+017.000/ZK27+033.955)采用路基、桥梁结合隧道的分离式断面；草籽岗隧道(YK27+017.000/ZK27+033.955)至终点段采用双向六车道高架桥；G228 古乍线(k30+965)至终点段增设地面辅路，采用“高架主路+地面辅路”的形式，辅路设双向四车道，设计速度 50km/h。

全线共设置桥梁右线 6276.5m/6 座(左线 6426.5m/6 座)(已包含互通区主线桥，不含分离式立体交叉桥梁)，其中高架特大桥 5649m/1 座，大桥右幅 433.5m/3 座(左幅 583.5m/3 座)，中桥 194m/2 座；古乍线以南地面道路设置小桥 36.08m/2 座；共设置涵洞 772m/18 道；设分离式长隧道一座，左线长 1210m，右线长 1240m；设置一般互通立交 3 处，分离式立体交叉 6 处，通道 6 道。

全线按交通部部颁《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)一级公路(控制性出入)标准设计，为次要干线公路，部分路段兼顾城市快速路功能。主要设计速度 80km/h，辅路设计速度 50km/h，匝道设计速度 40km/h。

桥梁、隧道设计基准期 100 年，路面设计年限 15 年。桥涵设计荷载等级为公路-I 级。路面计算荷载采用 BZZ-100 标准轴载。

设计洪水频率：特大桥 1/300，大、中、小桥及涵洞 1/100。

草籽岗隧道采用双向六车道一级公路标准，设计时速 80km/h。

2.3 气象水文条件

宁波地处宁绍平原，纬度适中，温和湿润，冬夏季风交替明显，但由于所处纬度常受冷暖气团交汇影响，加之倚山靠海，特定的地理位置和自然环境使各地天气多变，差异明显，灾害性天气相对频繁，但同时也形成了多样的气候类型，给发展多种经营提供了有利的自然条件。宁波四季分明，冬夏季长达 4 个月，春秋两季仅约 2 个月。若以平均气温 $>22^{\circ}\text{C}$ 为夏季、 $<10^{\circ}\text{C}$ 为冬季、 $10\sim 22^{\circ}\text{C}$ 为春秋两季这一标准划分，一般是 3 月第六候入春，6 月第一候进夏，9 月第六候入秋，11 月第六候入冬。余姚市的多年平均气温 16.4°C ，极端气温最高 41.2°C ，最低 -10°C 。无霜期 230~240 天，作物生长期 300 天。多年平均降水量 1480mm，山地丘陵一般要比平原多三成，根据图 2.3 多年平均降雨

量可看出余姚市降雨以 6-9 月降雨量较多，雨季施工时间确定为 6-9 月。多年平均日照时数 1850 小时，宁波市年平均气温地区分布地区分布为北多南少、西部山区比平原少。宁波市的主要灾害性天气有低温连阴雨、干旱、台风、暴雨洪涝、冰雹、雷雨大风、霜冻、寒潮等。

本项目南部属海积平原区，区内河网密布，纵横交错，并零星分布水塘。姚江在平面上呈蛇曲状，蜿蜒曲折，河道宽约 150--200 米，水深 5 米左右，河床纵坡较小，流速较慢。姚江沿线支流较多，纵横交错，织成水网，平原区分布众多湖塘水库。项目北区位于翠屏山丘陵区，区内沟谷发育，分布若干小型溪流，河谷切割不深，深度不大，为典型山区溪流，水量受大气降水控制。丘陵区分布若干小型水库，如丈梅水库等。

根据《公路工程地质勘察规范》(JTJ C20-2011)有关规定判定：场地环境类型为 II 类。根据水质分析结果，海积平原区内地表水水化学类型主要为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl}-\text{Ca} \cdot (\text{Na}+\text{K})$ 、 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl}-(\text{Na}+\text{K})$ ，地表水对混凝土结构具微弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋在长期浸水条件下具有微腐蚀性，干湿交替条件下具有微弱腐蚀性。

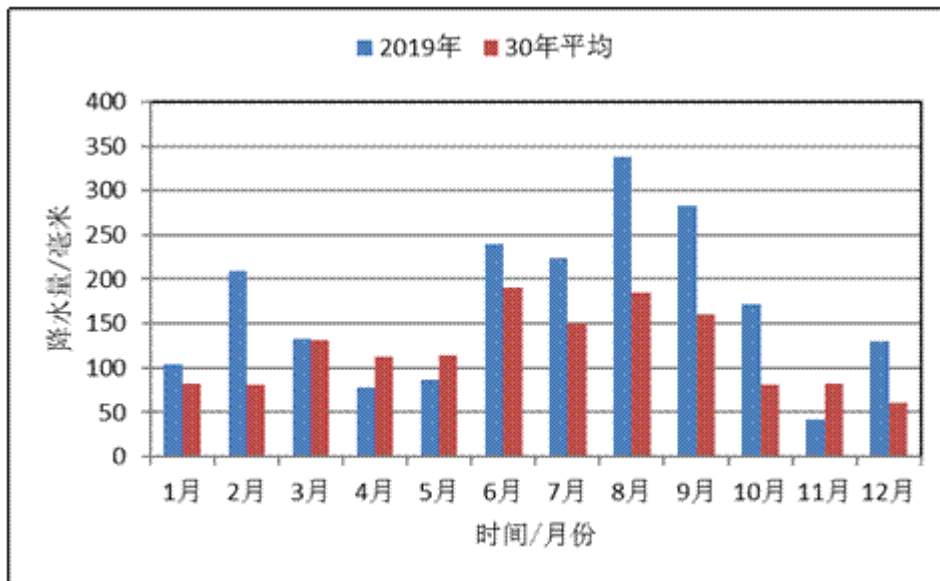


图 2.3 余姚市 2023 年及 30 年平均降水量

第三章 施工安排

3.1 雨季施工项目管理组织

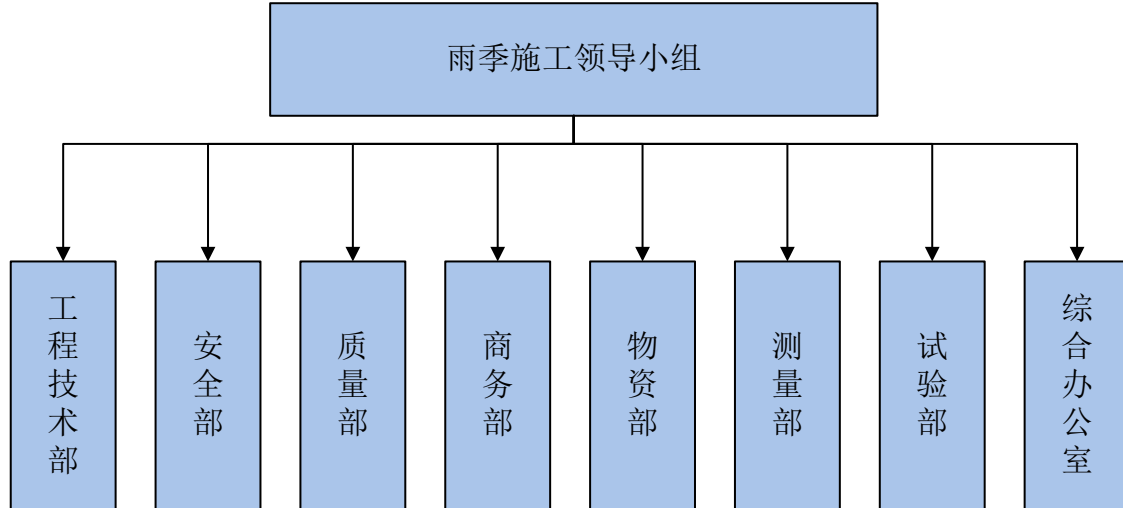


图 3.1 雨季施工组织机构

本工程根据项目实际情况，结合余姚市的实际情况，项目部成立以项目经理为组长，项目总工、生产经理为副组长，安全总监和其他各部门负责人、各专业工程师为组员，负责雨季施工措施的制定，雨季施工生产安排，雨季施工材料、设备的调配和准备，雨季施工前准备工作和雨季施工期间施工的检查。

组长：张旭

副组长：马运新、王宁、余元均

组员：栾世林、刘正、段计伟、王润鹏、吴永富、郭俊杰、连瑞杨、刘坤等

3.2 岗位职责

表 3.2.2 雨季施工领导小组项目管理人员岗位职责

序号	岗位名称		姓名	岗位职责
1	组长	项目经理		1) 对内在企业制度框架内负责项目全面管理； 2) 对外以企业法人委托人身份处理与工程项目有关的外部关系等其他管理职责；
2	副组长	项目总工		1) 项目总工在项目经理领导下，协助项目经理对项目在雨期的现场施工全过程的组织及管理，对安全生产负全面管理责任。 2) 深入施工现场，掌握项目施工进度、质量及其他情况，加强现场施工目标的中间控制，协调现场各工种、工序的搭接和交叉作业。

序号	岗位名称		姓名	岗位职责
3		生产经理		1) 负责雨期施工的总进度计划的安排，施工现场的生产计划安排和进度管理； 2) 施工现场平面管理及垂直管理； 3) 组织协调各专业队伍和专业分包的现场管理； 4) 负责施工过程控制，组织和检查机械、工序安排和文明施工方面是否落实雨季施工措施。负责检查现场消防保卫、环境卫生、人员健康和后勤保障等工作
4	组员	部门负责人及现场专业工程师		1) 贯彻传达业主及上级有关部门有关雨季防汛工作指示及要求，领导及部署本工程的雨季防汛工作；指挥救灾抢险、灾后恢复工作。 2) 紧急情况下安排专人与余姚市相关政府部门、居委会或街道办事处联系，取得相关信息和按统一要求做好雨季防汛准备工作。 3) 收集天气情况信息，及时与余姚市气象台联系，查询气温、汛情等相关情况。 4) 召集各分包单位召开雨季防汛工作会议，部署具体工作。 5) 安排专人昼夜值班，并负责天气预报的收听和发布，并做好记录，把相关气候变化、汛期等及时传达给领导小组组长。 6) 检查雨季防汛措施落实情况；检查各种起重机械的加固状况及周边情况；检查雨季防汛物资储备及到位情况，并做记录。 7) 当气象台发布雨季预警信号时，所有施工人员无条件停工且按撤出程序全部撤离现场。应急人员处于待命状态，其他人员必须留在室内。 8) 暴雨、大风期间指挥抢险工作，解决交通、通讯等问题。 9) 暴雨过后检查、记录、汇总现场损失情况并上报公司。

3.3 雨季施工区域及工作重点

根据项目年度施工计划，项目部今年雨季施工工作的重点为以下几个方面：

- (1) 检查并疏通施工现场周围排水沟槽，保证排水畅通，道路不积水；
- (2) 雨季施工期间加强系梁、承台基坑积水的观测与外排，留意施工范围外河沟内水位，避免出现倒流情况。
- (3) 加强施工机械在雨季施工期间的管理。
- (4) 加强现场消防抗洪管理，特别是姚江大桥围堰变形及姚江水位的观测。
- (5) 雨季施工期间、气温炎热、潮湿，加强食堂的卫生检查，应注意饮食卫生，做好预防食物中毒。
- (6) 做好防暑降温工作，尽量避免中午高温时间施工。
- (7) 加强现场人员的安全培训，特别是阴雨天，要停止作业，远离变压器及高压线。

第四章 施工准备

4.1 技术准备

(1) 收集余姚市本地气象资料，了解雨期天气状况，掌握 3-5 天的天气变化趋势，对于大暴雨要提前做好准备。

(2) 认真熟悉施工图纸，了解进入雨季施工的各分部分项工程设计状况及施工特点，提出针对性的雨期施工技术措施。对进入雨期施工但不适于雨季施工的项目及时与业主及设计院联系，共同研究解决。

(3) 收集同类工程雨季施工经验，选择合理的针对性的雨季施工措施。

(4) 雨期施工方案编制：在雨季来临前编制并审批完成详细的雨季施工方案，同时报业主或监理批准。该方案将根据具体施工图纸、实际工程进度及施工状况编制完成，根据现场施工进度提出切实可行的雨季施工技术措施。

(5) 项目部将严格执行技术交底制度，将雨季各项技术要求从管理人员到分包及个人进行层层分级技术交底，包括施工安全交底、技术质量交底、并做好交底记录。特别针对模板施工交底进行重点把控。

(6) 项目部各现场管理人员将对其责任范围内具体负责的工程项目向具体分包负责人或班组长进行具体技术交底。交底内容主要为针对性的具体施工工艺、操作要点、质量要求等内容。

(7) 项目部同时将严格监督检查班组对工人的现场及班前交底情况。

4.2 物资材料准备

雨季施工期间工程材料和雨季防汛材料必须提前准备，项目部技术部、工程部联合制定出雨季施工材料计划，由物资部在 6 月初运至现场。以免因材料短缺影响工程施工安全及进度。配备材料、设备见下表

表 4.2 物资材料配置计划

序号	材料名称	规格	单位		主要使用部位
1	挖掘机	PC220	台	2	用于系梁基坑开挖及雨季施工应急抢险
2	长臂挖掘机	PC220	台	1	姚江北岸围堰开挖及雨季施工应急抢险
3	缆风绳	φ8	米	200	用于龙门吊、架桥机、现场材料等防风加固
4	缆风绳	φ12	米	200	用于龙门吊、架桥机、现场材料等防风加固
5	自卸卡车	普通	台	6	用于系梁基坑开挖及雨季施工应急抢险
6	水泵	2.2Kw	台	8	系梁、承台基坑 6 台，备用 2 台机动
7	塑料雨布		m ²	5000	材料覆盖

序号	材料名称	规格	单位		主要使用部位
8	防汛沙袋		个	1000	防雨防汛专用，平时不准使用
9	扩音器		个	3	防雨防汛专用
10	警戒带	反光	m	300m	防雨防汛专用
11	便携式防雨灯		个	40	防汛抢险照明
12	柴油发电机组		个	2	防汛抢险照明
13	救生设备		个	40	紧急转移洪水淹没区人员
14	彩条布		m ²	2000	材料覆盖等
15	防水帆布		m ²	1500	钢筋覆盖等
16	雨衣		个	80	防雨防汛专用
17	雨鞋		双	80	防雨防汛专用
18	手电筒	防水	个	40	防雨防汛专用
19	水桶		个	40	防雨防汛专用
20	铁锹		个	40	防雨防汛专用
21	医用急救包		个	4	救助受伤人员
22	警示灯		个	20	防雨防汛专用
23	担架		副	2	救助受伤人员
24	绝缘手套		双	40	防雨防汛专用

4.3 现场准备

(1) 现场巡视人员应加强对系梁、承台边坡及姚江北岸围堰变形情况检查，如发现异常情况，及时向上汇报。

(2) 对钢筋加工棚、周转棚认真检查，避免大雨淋湿造成漏电或连电，发生用电事故。

(3) 做好施工现场的防排水工作及主要运输道路两旁排水设施，确保工地、临时设施安全及施工道路畅通。

(4) 现场的各种材料进入现场，怕潮、怕污染材料尽量入库或雨棚覆盖存放。不能入库或覆盖的，下部均应垫起 200mm 平台，上铺防潮层，用彩条布覆盖。

(5) 现场的各种工棚、仓库及暂设工程在雨季前全面检查，确保不塌、不漏、周围不积水。



(6) 现场电闸箱要搭好防雨棚，电闸箱的漏电保护装置灵敏、齐全，并设专人随时维护供电系统的正常运转。在雨季施工前针对现场的配电箱、闸箱、电缆临时支架等仔细检查。现场大型设备如架桥机、混凝土搅拌楼，设置缆索、支撑临时加固，对于临建拌合站罐体安装避雷针。

(7) 现场除按自然地坪标高规划地表水的流向外，还要设完备的排水系统。排水沟要保持通畅，根据现场实际情况设置集水井，并在下雨之前清理集水坑及排水沟，在现场预备好潜水泵等抽水工具。

(8) 对临时设施的结构进行检查，若发生漏雨、损坏情况及时维修加固。

(9) 做好雨季施准备工作，包括防雨、防汛、防台风、防火器材以供施工需要。

(10) 随时接听、搜集气象预报及有关信息，提前做好短期的生产安排。

(11) 雨季施工要加强对电气设备的安全检查，包括线路、动力电源线路，各种箱、闸、盒的接零、接地保护是否灵敏可靠，非机电人员不得擅自动用机电设备。

(12) 消防器材应有防雨、防潮、防晒措施，及时检查地下消火栓井口位置要高于现场地坪。

(13) 雨季施工前应根据雨季施工方案和有关规范要求对施工人员做好雨季防汛施工安全的培训教育工作，特别应加强对专业人员、特殊工种人员的培训，使施工人员对雨季施工的技术要点及安全、消防注意事项做到心中有数，确保雨季施工的正常进行。

(14) 根据“晴外、雨内”的原则，合理安排雨天工序穿插，减少防雨措施的资金消耗，保证工程质量，加快施工进度。

(15) 承台基坑周围及桩基施工过程中，外侧 3m 范围内禁止堆土或其他杂物；姚江北岸围堰禁止堆土范围为 20m，且只可在钢平台位置进行机械作业，其余位置禁止车辆走行。注意基坑周围设置挡水槛，防止雨水倒灌入基坑内部，准备水泵等相应设备，基坑存在积水时及时排除；还应注意基坑边坡是否有渗水情况，发现后及时进行封堵。

(16) 钢筋、模板支立完成未浇筑混凝土前若遭遇下雨，在雨停后及时将钢筋除锈并对模板重新清理、涂油，保证混凝土外观质量。

(17) 混凝土运输必须采用混凝土罐车或其他封闭运输设备，保证运输过程不受下雨影响。

(18) 混凝土浇筑前留意气象预报信息，尽量避免雨天浇筑，若浇筑过程中下雨导致无法继续浇筑时，要做好临时施工缝并用塑料布等材料覆盖，避免雨水进入混凝土降

低性能或冲刷混凝土，雨停后对施工缝位置按规范要求处理；混凝土浇筑完成终凝前若下雨同样要做好混凝土覆盖。

第五章 施工进度计划及工期保证措施

由于余姚市降水集中在6、7、8、9四个月份，故本工程雨季施工为2023年6月1日起至2023年9月30日结束。在雨季施工期间，本工程主要施工项目为主线特大桥下部结构施工、隧道施工、箱梁预制、上部结构现浇、桥面系施工、姚江大桥下部结构施工。

5.1 施工进度计划

表 5.1 雨季施工主要施工计划

序号	工序名称	开始时间	完成时间	备注
1	主线特大桥 12#-15#，26#桩基	2023.6.1	2023.7.30	
2	主线特大桥系梁(除预制梁场及 0-5#墩外)	2023.6.1	2023.12.30	
3	主线特大桥墩柱(除预制梁场及 0-5#墩外)	2023.6.1	2023.12.30	
4	主线特大桥盖梁(除预制梁场及 0-5#墩外)	2023.6.1	2023.12.30	
5	主线特大桥梁板预制	2023.6.1	2023.12.30	
6	主线特大桥箱梁架设(除预制梁场及 0-5#墩外)	2023.6.1	2023.12.30	
7	S319 现浇梁施工	2023.7.10	2023.10.30	
8	主线特大桥桥面系施工(除预制梁场及 0-5#墩外)	2023.6.1	2023.12.30	
9	姚江大桥承台施工	2023.6.1	2023.8.30	
10	姚江大桥墩柱施工	2023.8.1	2023.10.30	
11	草籽岗隧道开挖支护	2023.6.1	2023.11.15	
12	草籽岗隧道二衬施工	2023.6.1	202	

5.2 工期保证措施

(1) 安排施工计划时充分考虑雨季施工期间各种极端天气等不利因素的影响，施工计划留有余地，满足业主的总工期和阶段工期要求，使工期有效可控。

(2) 以施工图为依据，以目标工期为前提，考虑运用网络计划技术，统筹兼顾，合理安排各分项工程施工进度，确保按期完成本标段施工任务；

(3) 雨季施工期间，在保证工程质量和安全生产的基础上，进一步优化资源配置，

挖掘机械等的设备潜力，充分发挥企业综合优势；

(4) 抓住有利季节，尽量减少雨季施工影响，采取平行、流水、平衡的作业方法，积极谋划，超前运作；

(5) 雨季施工期间，更应按照各分项工程施工作业安排与施工进度计划相协调的原则组织施工，将极端天气条件对施工的影响降到最低。

第六章 施工保证措施

6.1 施工现场平面布置

(1) 严格按照各施工阶段现场平面布置图的要求，划分材料堆放场，钢筋、木工加工场，工具房，主要施工道路，机具的布置安排，并明确施工现场文明施工分区，并由专人负责组织、指导该分区的安全文明施工。

(2) 现场的各种施工材料应严格按照平面布置图码放整齐，按有关规定做出标识。

(3) 雨季施工期间，任何分包单位及个人不得占用施工道路，保证现场运输道路畅通。

6.2 预制梁场、拌合站施工

预制梁表面受雨水冲刷会造成结合料流失，表面强度不够而出现松散；混凝土路面在雨季施工过程中，如防护不当，会造成麻面、流浆，从而造成强度不够而开裂等现象；砂、石料在受雨水浸湿影响会造成施工配合比不准，强度无法控制；水泥、粉煤灰、添加剂，如覆盖、防护不当易受潮、变质等。

在综合考虑现场实际情况和规范要求后，施工过程中拟采取以下施工方法和措施：

(1) 雨季施工时，应及时与当地气象部门联系，且对比往年的降水资料，形成年度降水分布图，掌握降水集中的时节与大致降水量，并定期获得天气变化资料，掌握月、旬降雨趋势，尤其是近期预报的降雨时间、雨量，了解和掌握施工作业段的汇水情况，以便安排施工，拟订雨季施工方案和相应措施。

(2) 搅拌楼、水泥仓、备件库及砂石料堆场，按汇水面积修建排水沟或预备抽排水设施。搅拌楼的水泥和粉煤灰罐仓顶部通气口、料斗及不得遇水部位设置防潮、防水覆盖设施，砂石料堆防雨覆盖。

(3) 混凝土搅拌、运输和浇筑：

① 钢筋混凝土工程施工注意天气情况，尽可能避开雨天，现场备足油布，塑料布

等防雨物资。如无法避免，则采取在雨季施工中控制混凝土坍落度，适当减少混凝土坍落度，合理使用外加剂等一系列措施，确保工程质量。

② 水泥储存要防雨防潮，当对水泥质量有怀疑(如受潮等)或存放时间超过 3 个月，重新取样检验，并按其复验结果使用。因受潮有结块的水泥不得用于工程中。

③ 雨期施工，增加砂、石骨料含水量的检测次数，及时调整混凝土配合比，确保拌和质量。砂石含水量检测，每个台班不少于 1 次。雨后拌制混凝土须先检测后拌制。

④ 混凝土运输采用罐车或覆盖良好的运输设备，严防雨淋离析。

⑤ 混凝土浇筑前应及时了解天气预报，尽量利用非雨天气组织施工。新浇筑的混凝土在终凝前，覆盖好，不得被雨淋，如果浇筑的混凝土在终凝前受到雨水冲刷或浸泡，使其表面遭到破坏，应将这部分混凝土及时砸至密实层，再进行修补处理。

⑥ 砼浇筑前必须清除模板内的积水，砼浇筑前不得在中雨以上进行，遇雨停工时应采取防雨措施，并做好临时施工缝，继续浇灌前应清除表面松散的石子，施工缝应按规定要求进行处理；因工程抢工必须浇筑混凝土，应采取搭棚遮盖措施。

(4) 预制场场地要平整、坚实，场内运输通道均为混凝土路面，并在便道及制梁、存梁区设置排水沟槽及时排水。雨季施工期间加强对制梁区地面沉降监测，防止地面下沉，造成预制梁出现裂纹。

(5) 雨季施工期间进行预制梁吊装作业前必须对龙门吊、架桥机、运梁车等机械设备做全面检查，检查连接销钉、钢丝绳情况及限位装置，运梁车刹车系统运转情况以及架桥机各构件支垫、行车限位等，检查合格后方可进行吊装作业，吊装作业必须设专人指挥保证作业安全。

(6) 遇有 6 级以上大风时，停止箱梁运输、吊装等作业。

(7) 箱梁吊装、运输尽量避开雨天施工，大雨以上天气严禁施工。

6.3 桥涵施工

桥涵等结构物在雨季施工，如不采取切实有效的技术措施和强有力的管理措施，易发生基坑坍塌、淹没，支架、模板倒塌，机械、设备漏电，高大设备倾倒，钢筋锈蚀、水泥受潮，混凝土麻面、蜂窝、强度不够，砌体下沉、开裂，临时设施的倒塌损害，以及各种人员伤害事故和质量事故。因此，桥涵等结构物施工在雨季来临之前就要做好各项准备工作，雨期要严格执行各项技术和管理措施、方案，并适时调整，以防止安全、质量事故的发生和保证施工的顺利进行。为顺利施工桥涵，我项目部拟采取以下施工方

法和措施:

承台、系梁施工

(1) 雨季施工期间,进行承台、系梁基坑施工时,需在基坑边设挡水埂,防止地面水流入基坑(槽),同时设有专人指挥按设计坡度、深度、分段、分层开挖,坡度应比平常施工时适当放缓。基坑上口 3m 范围内不得有堆放物和弃土,挖完后及时组织打砼垫层,防止被水浸泡。若基坑出现存水现象,及时抽水,基坑内设临时排水边沟和集水井,随时保证排水通畅,确保雨季基坑内积水通过集水井使用水泵迅速排出。

(2) 施工道路距基坑口不得小于 3m,坑内施工随时注意边坡稳定情况,发现裂缝和塌方及时组织撤离,采取加固措施并确认后,方可继续施工。

(3) 施工中,取土、运土、铺填、压实等各道工序应连续进行,雨前应及时压完已填土层,并做成一定坡势,以利排除雨水。

(4) 按土方施工规范要求放坡开挖。边坡从上而下依次进行开挖,突然下雨(中到大雨)时应对正在施工的边坡进行遮盖防护,做好雨水的排泄确保边坡稳定。

(5) 在沟槽坑开挖时施工现场应备有足够的遮盖物资,在施工中如有突然下雨必须对现场正在施工的边坡进行遮盖防护。

桩基施工

(1) 桩基施工时,相邻桩位不得同时钻、挖孔,注意跳开施工,以防引起塌孔。

(2) 桩基护筒埋设需高处地面 30cm,防止地面雨水及其他杂物掉入孔中。

(3) 桩基场地要平整、坚实,并在适当位置设置排水沟排出地表水,保证机械及运输车辆进出。

(4) 遇有 6 级以上大风天气,停止旋挖钻作业并将钻杆放平并采用缆风绳固定,防止机械倾覆。

承台围堰施工

承台围堰尤其是姚江大桥承台围堰基坑深度较大,均采用钢板桩加固基坑边坡在雨期施工时应采取以下措施:

(1) 雨期开挖基坑时,随时观察钢板桩及围堰情况。雨水较大时停止基坑开挖及基坑内作业。

(2) 增加钢板桩围堰位移观测频率,发现异常立即上报并采取增加内支撑、背拉等相应措施。

(3) 雨期施工的工作面不宜过大，应逐段、逐片地分期完成。雨量大时，应停止大面积的土方施工；基坑挖到标高后，及时验收并浇筑混凝土垫层；如被雨水浸泡后的基础，应做必要的挖土方回填等恢复施工承载力的工作，重要的或特殊工程应在雨期前完成任务。

(4) 为防止基坑浸泡，开挖时要在基坑内做好排水沟、集水井并设置必要的排水措施；位于底下的池子和地下室，施工时应考虑周到。如预先考虑不周，浇捣后遇有大雨时，往往会造成地下室和池子上浮的事故。

(5) 对雨前回填的土方，应及时进行碾压并使其表面形成一定的坡度，以便雨水能自动排出。

(6) 对于堆积在施工现场的土方，应在四周做好防止雨水冲刷的措施。如在周围放置条石以阻止土方被雨水冲刷至开挖好的基坑内，或者埋没已完工的一些基础构筑。

(7) 经常性检查围堰渗水情况，发现渗水及时对渗水位置进行封堵并及时用水泵排干基坑存水。

(8) 围堰围檩、支撑加固及其他所有焊接工作严禁在雨天进行。

(9) 实行信息化施工，严密监控。在整个开挖施工中，要紧跟边坡防护的进展，对边坡防护结构顶面水平位移及其竖向位移、沟槽外地表沉降和地下水位进行监测。

墩柱、盖梁施工

(1) 梯笼通道安全措施：

① 加固梯笼基础。雨期遇大雨浸泡脚手架基础可能会产生沉陷，导致梯笼的支点悬空或倾覆。为防止此类事故发生，可在梯笼底部采用宕渣回填夯实并采用混凝土垫层。

② 适当添加与建筑物的连接杆件，这样可增加梯笼的整体稳定性与抗倾覆的能力，增加稳固性。

③ 梯笼上下通道的地方应做好防滑与防跌落措施，如及时更换表面过于光滑的踏板、在通道两侧加装防护网等。

④ 经常性检查梯笼连接处的连接件，如发现松动或位移要及时加固和恢复。

⑤ 严格控制梯笼上下人员、构件及其它材料的数量；在梯笼上的动作不宜过于激烈。

⑥ 梯笼要做好防漏电保护措施。梯笼尽量避免与现场施工电缆接触，确实需要接触位置，交接处应用良好的绝缘介质隔离，并配以必要的漏电保护装置。

(2) 机械、吊装作业

① 构件堆放地点要平整坚实，周围要做好排水工作，严禁构件堆放区积水、浸泡，防止泥土粘到预埋件上。

② 在大风大雨后，应当检查起重机械设备的基础、缆风绳和机械连接部位的牢固性，以及安全保险装置。

③ 雨后吊装时，应首先检查吊车本身的稳定性，确认吊车本身安全未受到雨水破坏时再做试吊。将构件吊至 1m 左右，往返上下数次稳定后再进行吊装工作。

④ 由于构件表面及吊装绳索被淋湿，导致绳索与构件之间摩擦系数降低，可能发生构件滑落等严重的质量安全事故；此时进行吊装工作应加倍注意，必要时可采取增加绳索与构件表面粗糙度等措施来保护吊装工作的安全进行。

⑤ 吊装应扩大地面的禁行范围，派专人进行警戒。

⑥ 六级以上大风或暴雨天气停止一切吊装作业，将机械设备高度降至最低，并采用缆风绳固定，防止机械倾覆。

6.3.5 现浇梁模板支架及钢筋工程

(1) 各工程队雨季施工用的脚手架及模板满堂支架等定期进行安全检查，模板支架的基础要满足强度和稳定性的要求，支架必须牢固可靠，对施工脚手架周围的排水设施要进行认真的清理及修复，确保排水有效，不冲不淹，不陷不沉发现问题及时处理，严防雨季因地面软化引起基础沉降及支架垮塌，导致结构断裂及损坏。

(2) 支架地基应坚实，立杆下应设垫木或垫块，并注意排水，支架扫地杆、斜撑、剪刀撑设置应符合规范要求，脚手架应与建筑物拉结牢固。

(3) 在每次大风或雨后，必须组织人员对脚手架及基础进行复查，应特别注意架子的搭设质量和安全要求，发现问题及时整改。

(4) 雨季施工期间对架子工程安排专人巡查维修，特别是雨后地面容易下沉，防止架子悬空及下沉、确保安全。

(5) 外防护的脚手架高于建筑物应做好防雷接地。

(6) 雷雨天气应注意安排工作，避免作业人员直接暴露在建筑物最高处，防止雷电直接伤人。

(7) 施工场地内模板堆放要下设垫木，上部采取防雨措施，周围不得有积水。

(8) 模板支撑处地基应坚实或加好垫板，雨后及时检查支撑是否牢固。



- (9) 拆模后，模板要及时修理并涂刷隔离剂。
- (10) 钢筋、钢绞线支垫覆盖好，堆放在垫木或石子隔离层上，堆放地势高于周围地面，周围不得有积水，保持防水、防潮。
- (11) 雨天钢筋加工、焊接在防雨棚内进行，严禁露天冒雨作业。
- (12) 雨后模板和钢筋上的淤泥、杂物等，在浇筑混凝土前清除干净。
- (13) 结构外露的钢筋、钢绞线及铁件等采用覆盖或塑料布缠裹等防锈措施。
- (14) 施工现场要及时排除积水。脚手板、斜道板、跳板上采取防滑措施。加强对支架、脚手架和土方工程的检查，防止倾倒和坍塌。
- (15) 锈蚀严重的钢筋使用前要进行除锈，并试验确定是否降级处理。

6.4 隧道施工

- (1) 隧道洞口浅埋段施工时洞顶的截水沟、洞口的排水系统应做好并时常检查、维护。对洞顶松散土、坍滑土等不良地质进行整治，天沟、截水沟几何尺寸要满足排水要求。
- (2) 雨季隧道开挖时，洞内排水沟、集水井，应备足排水设备；反坡开挖要防止雨水倒灌。
- (3) 加强边仰坡支护工作，防止边仰坡滑坡坍塌。
- (4) 及时做好防雨措施、筹备好防洪机械设备以及物资材料。
- (5) 采用分级集水，管道排水，做好并加强排水工作，保证隧底不积水。
- (6) 现场监管人员密切关注隧道洞内作业情况，发现险情应立即停止作业并及时上报上级领导。

6.5 混凝土工程

- (1) 模板隔离层在涂刷前要及时掌握天气预报，以防隔离层被雨水冲掉。
- (2) 遇到大雨应停止浇筑混凝土，已浇筑的部位应加以覆盖。现浇筑的混凝土应根据结构情况，多考虑几道施工缝的留置。
- (3) 雨期施工时，应加强对混凝土粗细骨料含水量的测定，及时调整用水量。
- (4) 大面积的混凝土浇筑前，要了解 2-3 天的天气预报，尽量避开大雨。混凝土浇筑现场要准备大量的防雨材料，以备浇筑时突然遇雨进行覆盖。
- (5) 模板支撑下回填要夯实，并加好垫板，雨后及时检查有无下沉。
- (6) 下雨时不得进行钢筋焊接、对接等工作，急需时应做好防雨工作或将施工作业

移至室内进行；刚焊接好的钢筋接头部位应防雨水浇淋，以免接头骤然冷却发生脆裂影响工程质量。

6.6 钢筋工程

(1) 钢筋加工尽量选择在钢筋加工棚内进行，防止加工机械受雨淋而生锈或发生漏电等安全事故；需要现场焊接的部位避免雨天施工影响焊接质量。钢筋尽量避免露天堆放，确需现场存放时采用方木垫起并采用塑料布覆盖避免钢筋雨淋。

(2) 钢筋加工以后及时使用，如果遇到雨天且时间较长时，设置专职人员注意收听天气预报，下雨时，及时用彩条布对半成品钢筋进行覆盖，钢筋锈蚀严重的须用钢丝刷进行除锈处理，经质检员检验合格后方可使用。

(3) 用方木垫起，保证钢筋不受雨水及泥土污染。污染后的钢筋必须清理后方可使用。

(4) 钢筋绑扎完成混凝土未浇筑前碰到下雨天气，在雨停后必须清除钢筋锈迹及因锈迹造成的模板污染，避免影响混凝土外观质量。

(5) 工序前先检查绑扎丝扣和钢筋表面，如有松动必须补绑，用钢丝刷将表面浮锈清除干净，避免铁锈影响钢筋握裹力。

6.7 模板工程

(1) 模板拆除后要集中堆放，如遇下雨要在模板下面垫设方木，上面采用塑料布遮盖，避免模板被雨水淋湿或浸泡导致模板变形。

(2) 木模板拆下后及时清理，刷脱模剂，大雨过后应重新刷一遍。

(3) 模板拼装后尽快浇筑砼，防止模板遇雨变形。

(4) 若模板拼装后不能及时浇筑砼，且被雨水淋过，则浇筑砼前应重新检查、加固。

(5) 大块模板落地时，地面应坚实，并支撑牢固。

(6) 钢模板安装时注意检查是否有锈迹，若有及时清除并涂油，避免影响混凝土外观质量。

(7) 高度较高的钢模板安装完成后及时调整垂直度并采用缆风绳加固，防止出现倾覆等危险。

6.8 施工机械

(1) 防雨。所有机械棚要搭设牢固，防止倒塌淋雨。机电设备采取防雨、防淹措施；机械安装地点要求略高，四周排水较好，安装接地装置；移动用电闸箱的漏电保护装置

要可靠灵敏。

(2) 防雷击。夏季是雷电多发季节，在施工现场为防止雷电袭击造成事故，必须在拌合站罐体等安装有效的避雷装置。避雷接地电阻不得大于 10 欧姆。

(3) 防触电。施工现场用电必须符合三级配电两级保护。三级电箱作重复接地，电阻小于 10 欧姆，电线电缆合理埋设，不得出现老化或破损的电缆；职工宿舍安置安全电压，遇暴风雨天气，要安排专业电工现场值班检查，必要时立即拉闸断电，所有职工下班前必须将各设备工具电源断开。

(4) 遇有六级以上大风天气，停止一切大型机械设备工作，并将机械高度降至最低，采用缆风绳加固，防止机械倾覆。

第七章 雨期施工质量措施

雨季施工期间，自然环境较恶劣，更需要做好质量控制工作，应采取的具体措施如下：

- (1) 雨期施工前，做好雨期防护措施，保证工程按时保质完成。
- (2) 由专人收集天气预报，根据天气情况合理安排施工，及时做好防护工作。
- (3) 基础工程施工时，做好基坑及周围地表的排水工作，防止雨水流入基坑。
- (4) 施工中注意定期检查排水沟、截水沟状况，保证排水畅通。遇暴雨时，加强施工地段的监测。临时便道等随时做好防排水工作，防止雨水浸泡。
- (5) 建立防洪应急组织，备足防洪物资，做好抗洪抢险的一切准备工作，确保工程施工质量。

(6) 桥涵工程质量控制措施：

桥涵夏季高温天施工时应严格控制混凝土浇筑时的温度，浇筑时最高温度不得超过 30℃，浇筑时温度应符合设计规定。具体要求如下：

A、加强原材料质量管理

① 加强原材料的质量控制，特别是要严格控制砂的含泥量、碎石的石粉含量、减水剂的减水率及坍落度等指标；

② 加强原材料的存放管理，严禁各种原材料被暴晒；

③ 向粗骨料堆中洒水，以促进蒸发冷却来降低混凝土的温度。

B、加强混凝土拌制管理

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/928042113021007006>