

长春市二道区

远达大桥引桥维修工程

实施性施工组织设计

河南惠桥构造工程加固有限公司

二〇〇九年八月二十日

目 录

第一章、编制阐明	1
1.1、施工质量目的	1
1.2、施工工期目的	1
1.3、施工安全目的	1
1.4、平面合理布置	1
1.5、施工资源配备	2
1.6、施工方案、施工办法	2
1.7、狠抓文明施工，创立文明工地	2
第二章、工程概况	3
2.1、原桥简介	3
2.2、下部构造	3
2.3、下部病害状况简介	4
2.4、编制根据	4
2.5、全桥加固重要工程量汇总	5
第三章 组织机构	6
3.1、施工组织机构	6
3.2、指挥系统	7
3.3、生产及质量、安全、文明施工、创优达标监控系统、联系协调系统	7
第四章 施工方案	12
4.1、施工总体安排	12
4.2、各分项工程施工顺序	15
4.3、重要施工方案概述	15
4.4、分项工程施工工艺流程	16
4.5、盖梁、墩柱分项工程施工技术办法：	16

第五章：施工总体进度筹划和各阶段进度保证办法	28
5.1、施工进度筹划编制原则	28
5.2、各施工阶段进度保证办法	29
第六章 拟投入施工人员、设备、材料	32
6.1、人员、机械设备分批进场	32
6.2、材料准备及供应	33
第七章 施工平面布置和暂时设施布置	33
7.1、施工总平面布置	33
7.2、生活用、办公用房等临设布置及达到原则、级别	34
7.3、供水、供电方案	35
7.4、文明施工围蔽、场地硬化等平面布置及达到原则、级别。	35
7.5、重要暂时设施表	35
第八章：质量保证办法	36
8.1、质量管理目的	36
8.2、质量管理组织机构	36
8.3、质量保证体系	38
8.4、质量管理制度	39
8.5、技术办法	44
第九章 安全保护办法	50
9.1、安全管理方针	50
9.2、安全管理目的	51
9.3、安全生产管理组织机构	51
9.4、施工安全筹划	51
9.5、详细安全生产办法	54
第十章 文明施工、环保办法	59
10.1、文明环保目的	59

10.2、组织机构	59
第十一章 与铁路关于部门协调办法	65
11.1、协调基本原则	66
11.2、协调详细办法	66

第一章、编制阐明

依照长春市远达立交桥引桥维护工程施工图及有关技术资料，结合我单位施工经验，根据既有人员和机械设备实力，编制本施工组织设计，详细阐述了施工中质量、安全、进度、目的和办法，依照工程特点和重点，制定了行之有效相应对策和办法；编制了施工进度筹划、施工总平面布置、资源投入筹划和施工方案，保证办法到位，满足业重规定。

1.1、施工质量目的

在长春市远达立交引桥加固工程施工中，建立健全质量保证体系，通过程序化管理和规范化施工，实现“工程合格率和优良率均达到 100%”质量目的。

1.2、施工工期目的

本工程预测开工时间为 8 月 12 日，预测交工时间为 11 月 12 日，筹划工期为 3 个月。施工中应用先进项目管理办法，对工期进行动态控制，通过优化施工方案、合理配备资源、预控工序衔接等办法，力保工期目的实现。

1.3、施工安全目的

在施工中，严格安全管理，紧抓“三工”教诲、完善规章制度、贯彻各项办法。保证明现“三无”、“三消灭”、“一创立”安全目的。

1.4、平面合理布置

合理划分施工项目和施工任务、布置生产及管理人员驻地、施工便道、供水供电线路等暂时设施，使各施工队工作量均衡，避免人员和设备频繁调动，保证施工生产顺利进行。

1.5、施工资源配备

依照工程数量和工期规定，施工现场成立精干高效现场组织机构：远达

立交桥加固工程项目经理部。项目经理部设经理、副经理、总工程师构成项目领导班子，下设工程技术、安全质量、物资设备、筹划财务及办公室共四部一室五个职能部门。投入两个施工队，共 60 人。施工时依筹划做相应调节。

重要施工机械设备及仪器共投入 40 余台套，以满足施工需要为原则，且略有富余，以做备用、运转。

施工材料方面，业务人员依照所需材料提迈进行调查、选取，依照材料筹划，准时组织合格材料进场，根据施工进度和材料进场状况，对材料实行动态管理。

1.6、施工方案、施工办法

本合同段属旧桥维修加固工程，涉及原加固盖梁表面圯工解决；盖梁植筋、预应力钢丝束、钢筋混凝土补强；墩柱植筋、钢筋混凝土加固等。

本合同段各项重要工程经合理划分工作面，可展开流水施工，充分运用人力、物力，提高机械化施工限度，减轻工人劳动强度，保证工程质量和安全，加快施工进度。

1.7、狠抓文明施工，创立文明工地

为减少施工中对周边环境破坏和干扰，施工中将从施工方案、施工工艺、施工现场管理等诸多方面入手，狠抓现场文明施工，保护环境，争创文明样板工地。

在施工中，应用当代化科技手段、程序化管理、规范化施工，不断优化设计和施工方案，采用“新技术、新材料、新设备、新工艺”，圆满完毕所承担施工任务，实现安全、质量、进度和成本高度统一；在施工方面绝对服从业主及监理工程师协调，服从全局安排，以实现我公司“争创行业一流，实现

顾客盼望，奉献满意工程”质量方针，向业主交一份满意答卷。

第二章、工程概况

2.1、原桥简介

2.1.1、长春市远达立交桥北连远达大街村镇，南接东隆重街，大桥于 1996 年建成通车，跨越长春火车东站场，是长春市中环路重要构成某些，大桥全长 808.88 米，由北引桥、主桥、南引桥三某些构成，跨径布置为 $11 \times 20+35+30+30+35+34+30+ (45.68+52+80+57.2) +30+6 \times 20\text{m}$ 。

2.2、下部构造

2.2.1、北引桥某些：

2.2.1.1、第 1~11 孔下部为钢筋混凝土盖梁和圆柱式柱墩，盖梁断面尺寸为 $140 \times 120\text{cm}$ ，柱墩柱径 100cm ，柱间距 500cm 。2~11 号桥墩盖梁已于进行一次改造，改造办法为增大盖梁截面并设立了预应力钢束。改造后桥墩盖梁断面尺寸为 $160 \times 130\text{cm}$ 。基本为单排桩基本，2~11 号桥墩柱桩径 140cm 。

2.2.1.2、第 12 孔：下部构造为钢筋混凝土盖梁和圆柱式柱墩，12 号桥墩盖梁尺寸为 T 型断面，顶宽 155cm ，底宽 60cm ，高 180cm ，墩柱柱径 120cm ，柱间距 500cm ；13 号桥墩盖梁为 T 型断面，顶宽 160cm ，底宽 80cm ，高 200cm ，墩柱柱径为 130cm ，柱间距 800cm 。基本为单排桩基本，12 号桥墩柱桩径 160cm ，13 号桥墩柱桩径 180cm 。

2.2.1.3、第 13~17 孔：下部为钢筋混凝土盖梁和圆柱式柱墩，盖梁尺寸为 $200 \times 160\text{cm}$ ，墩柱柱径 140cm ，柱间距 800cm 。基本为群桩基本，桩径 120cm ，基本顶设厚 200cm 承台。

2.2.2、南引桥某些：

2.2.2.1、第 22 孔，下部为钢筋混凝土盖梁和圆柱式柱墩，23 号盖梁为 T 型断面，顶宽 150cm ，底宽 60cm ，高 180cm ，墩柱柱径为 100cm ，柱间距 500cm

。23号桥墩基本为单排桩基本，桩径140cm。

2.2.2.2、第23~28孔，下部为钢筋混凝土盖梁和圆柱式柱墩，盖梁断面尺寸为140×120cm，柱墩柱径100cm，柱间距500cm。24~28号桥墩盖梁已于进行一次改造，改造办法为增大盖梁截面并设立了预应力钢束。基本为单排桩基本，桩径140cm。

2.3、下部病害状况简介

2.3.1、盖梁：盖梁表面个别区域破损严重，某些钢筋锈蚀并引起混凝土保护层脱落；存在明显裂缝，最大宽度超过2.0mm。

2.2.2、桥墩：桥墩混凝土检测强度不大于设计强度（C25），最小强度值为15.5mpa。

2.4、编制根据

2.4.1、《长春市远达立交引维修工程施工图》

2.4.2、《公路工程技术规范》（JTJT001-97）

2.4.3、《公路桥涵施工技术规范》（JTJ041-）

2.4.4、《公路工程质量评估原则》（JTJ041-98）

2.4.5、《混凝土构造加固设计规范》（GB50367-）

2.4.6、《桥梁加固设计与施工技术》（ISBN7-114-04967-6）

2.4.7、本公司资源优势、同类工程施工经验、施工能力、科技成果等。

2.5、全桥加固重要工程量汇总

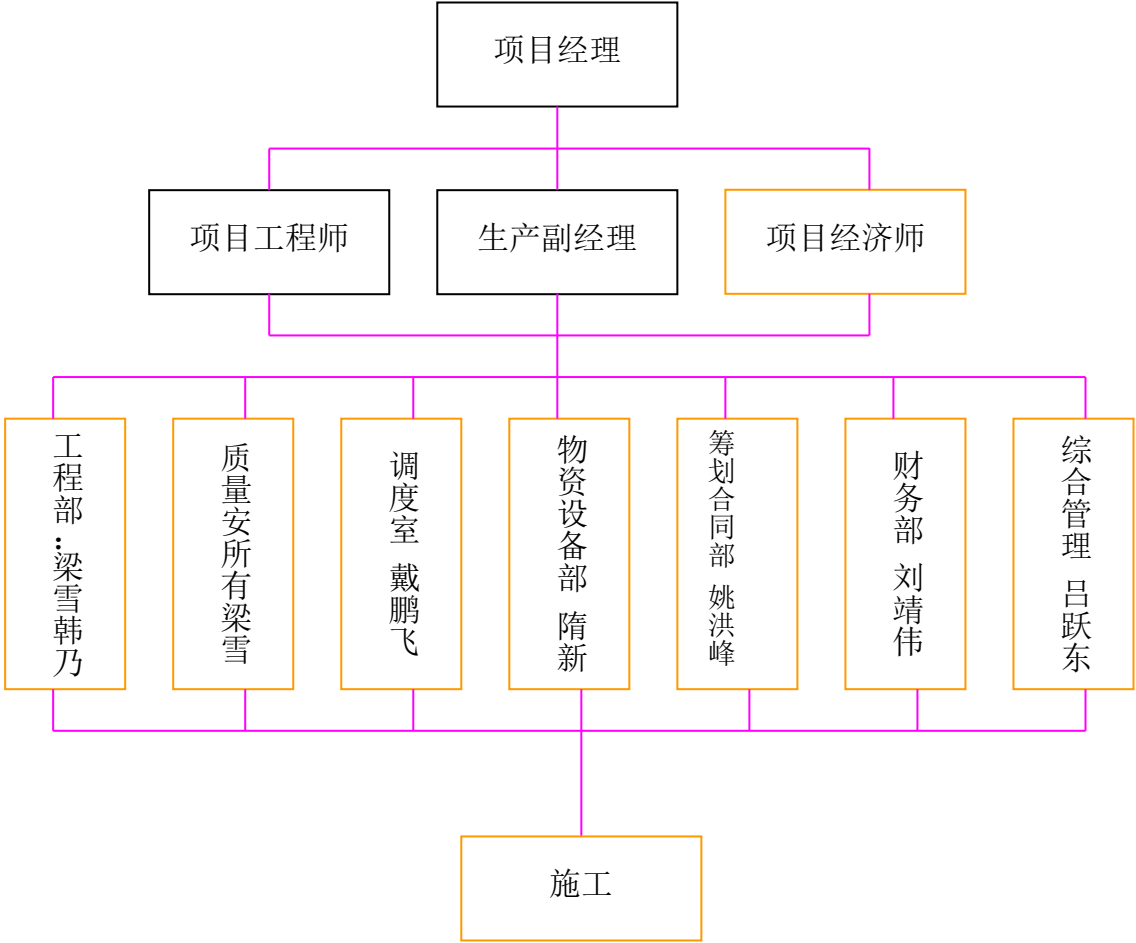
全桥加固重要工程数量汇总见下表2.5-1。

序号	项目名称	单位	工程量
1	墩盖梁砼 C50（补偿收缩）	10M ³	43.91
2	墩盖梁模板	10M ²	412.57
3	盖梁支架	100M ³	53.03
4	支架使用费	吨.天	7954.50

5	盖梁支架	100M ³	46.18
6	支架使用费	吨.天	6927.00
7	墩柱砼 C40(补偿收缩)	10M ³	57.60
8	墩柱模板	10M ²	91.71
9	钢管脚手架	100M ²	16.86
10	预应力钢筋制作安装(0VM 锚)束长 20M 以内 7 孔以内	T	16.50
11	压浆管道波纹管 ϕ 70	100M	20.46
12	压浆	10M ³	1.14
13	0VM15-6 锚具	套	84.00
14	0VM15P-6 锚具	套	84.00
15	0VM15-7 锚具	套	112.00
16	0VM15P-7 锚具	套	112.00
17	波纹管连接管及;排气管	根	1108.00
18	钢筋制作 钢筋 ϕ 10MM 以内	T	13.40
19	钢筋制作 钢筋 ϕ 10MM 以外	T	128.17
20	植筋制作安装钢筋 ϕ 12	T	6.87
21	凿毛	100M ²	41.74
22	混凝土界面剂	M ²	1904.00
23	植筋 ϕ 12	10 根	2630.80
24	植筋 ϕ 20	10 根	417.60
25	植筋 ϕ 25	10 根	20.00
26	材料场地平整碾压 [+D1-0123]	1000M ²	0.50
27	施工围栏	M	800.00
28	拆除混凝土	100M ³	7.90
29	机械挖基坑土方[单价*0.85]	1000M ³	0.47
30	人工挖基坑土方	100M ³	1.17
31	机械填土夯实	100M ³	5.83
序号	项目名称	单位	工程量
32	外运废料(装载机装 1.5M ³)	1000M ³	2.55
33	外运废料(自卸汽车运载重 10T 以内运距 10KM)	1000M ³	2.55
34	汽车运水运距 3KM[+D2-0453*2]	100T	55.93
35	压路机场外运送费	台次	2.00
36	履带式挖掘机场外运送费 1M ³ 以内	台次	2.00
新增项目	凿出原地面混凝土垫层	100M ³	0.90
	拆除原地面砖	100M ²	9.36
	恢复原地面砖	100M ²	9.36

第三章 组织机构

3.1 施工组织机构



阐明: 施工现场建立河南惠桥构造工程加固有限公司远达立交引桥维修工程项目经理部。项目经理部领导班子重要人员涉及: 项目经理 1 人、项目副经理与总工程师各 1 人。设工程技术、物资设备、安全保卫、筹划合同、财务、调度室及办公室共五部二室七个职能部门, 桥梁施工拟投入 2 个施工队, 其中桥梁一队共 30 人, 桥梁一队负责既有盖梁混凝土凿除和墩柱身凿毛施工, 桥梁二队共 20 人, 人负责盖梁、墩柱加固施工; 施工三队 5 人, 负责预应力钢束安装和张拉施工;

3.2 指挥系统

3.2.1、各业务部门重要职责如下:

3.2.1.1、工程部: 重要负责设计文献复核、技术交底、编制实行性施工组织设计、质量筹划、现场交接桩、复核测量、监控量测、原材料检查、工程实验、设计变更、工程签证、技术管理和技术指引等工作;

3.2.1.2、筹划合同

部：负责施工筹划、记录、验工计价、经济核算、对内承包、合同管理等工作；

3.2.1.3、财务部：负责本项目对内、对外财务协调、管理工作。

3.2.1.4、物资设备部：负责工程重要材料和机械设备选取、订购、供应、管理等工作，现场水电供应以及与本地水电部门沟通协调工作；

3.2.1.5、质量安全部：负责施工现场安全教诲、安全筹划大纲编制与实行、现场安全检查、检查；

3.2.1.6、综合管理：负责后勤保障、卫生医疗、寻常生活管理、对内对外公共关系及环保与文明施工等工作。

3.2.1.7、调度室：负责现场施工机械调度、跨铁路施工与铁路部门、跨公路车道施工与交管部门沟通和协调。

3.3、生产及质量、安全、文明施工、创优达标监控系统、联系协调系统

各监控系统及联系协调系统分别见图 3.3-1、图 3.3-2、图 3.3-3、图 3.3-4、图 3.3-5 和图 3.3-6。

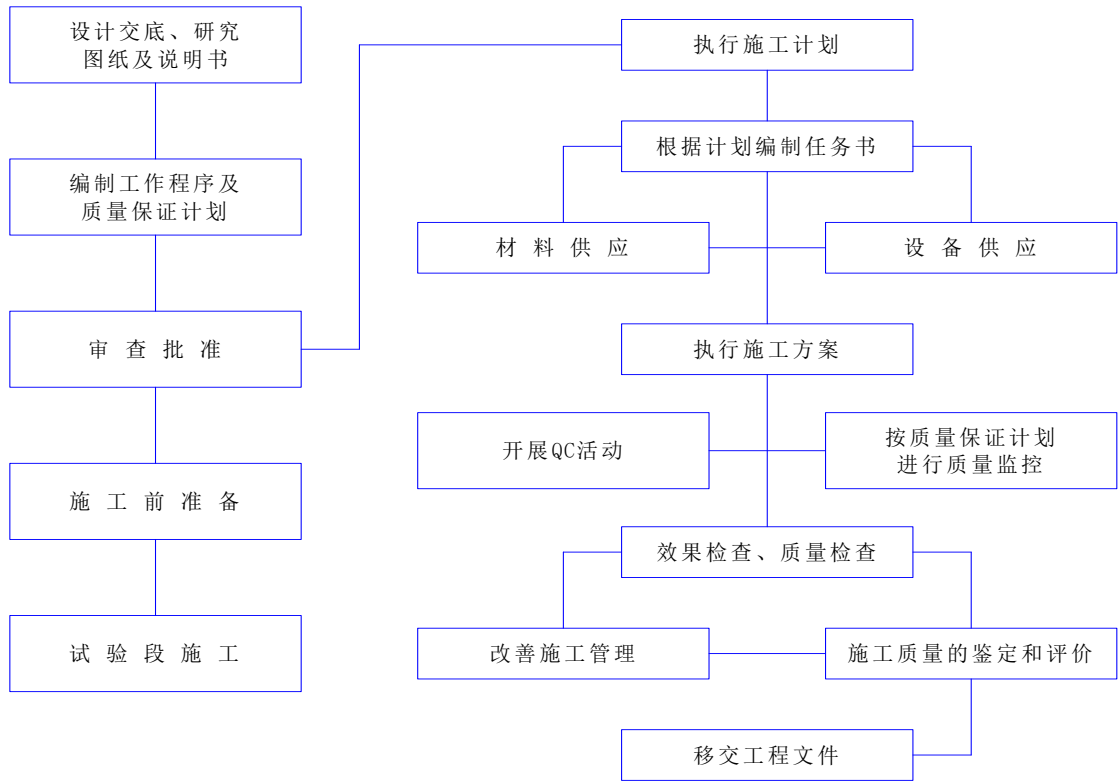


图 3.3-1 生产监控体系框图

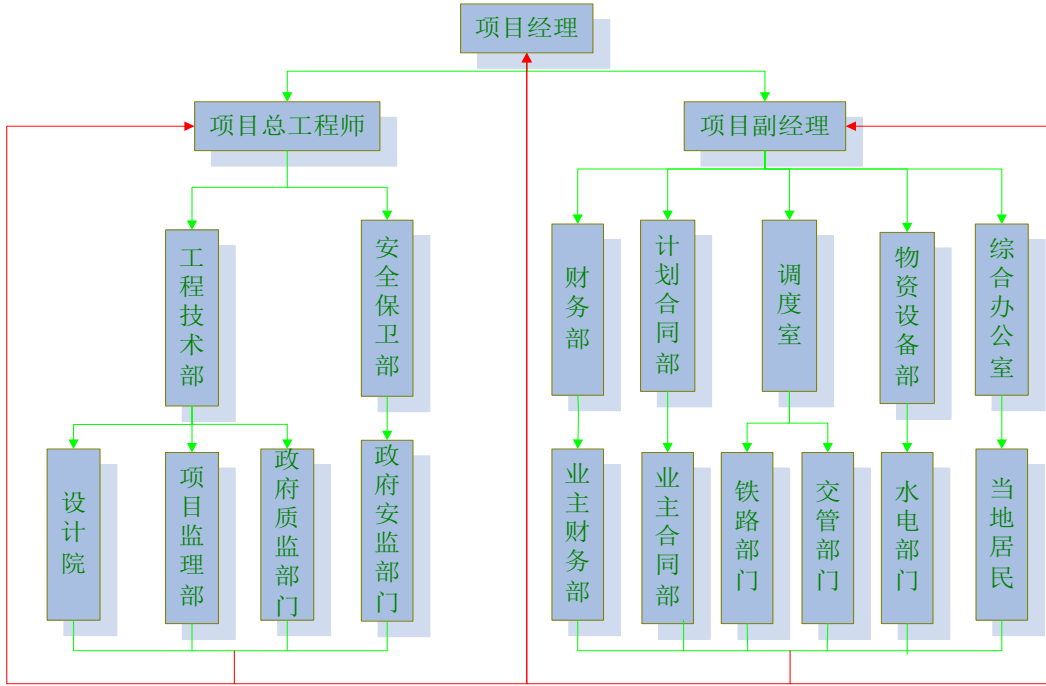
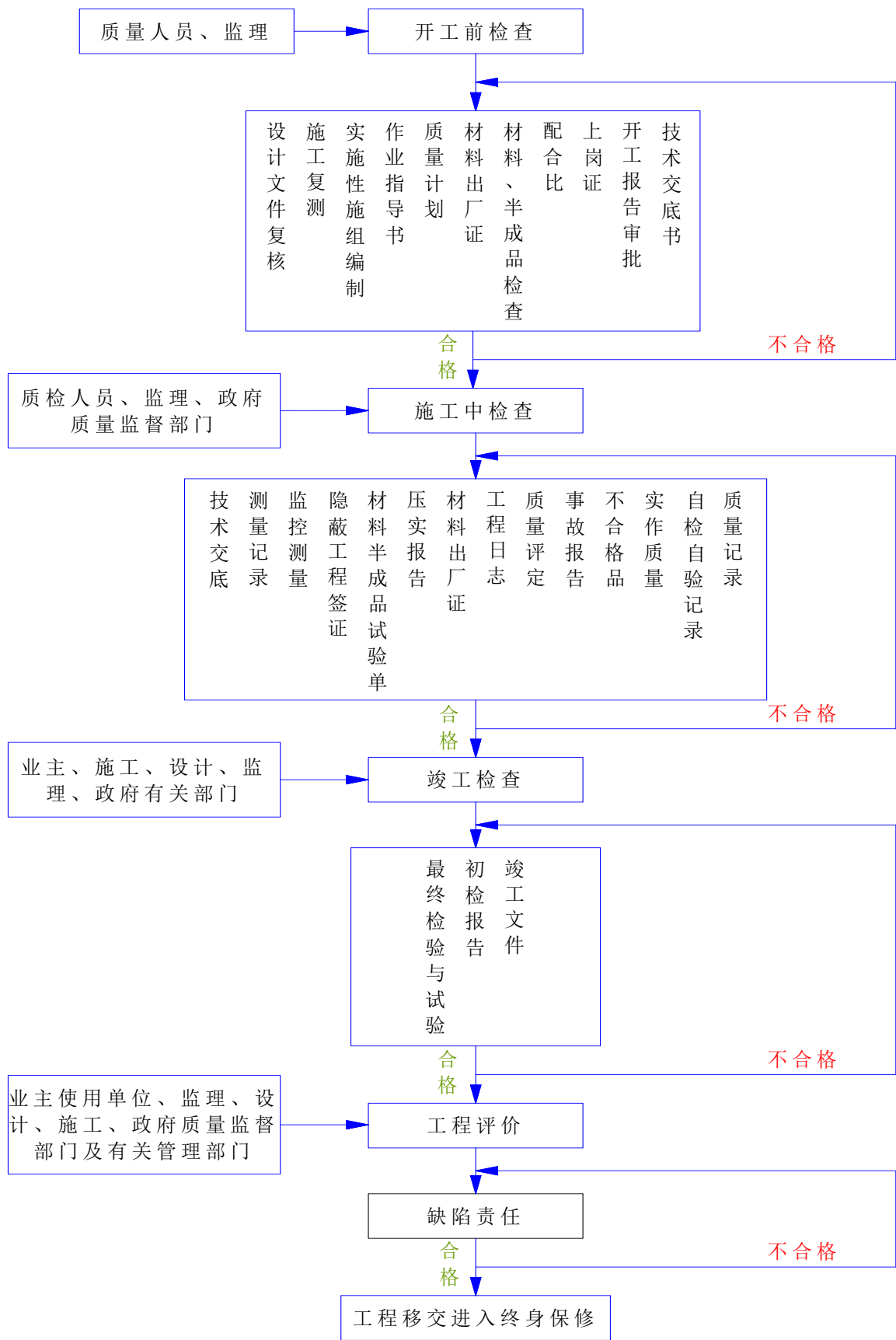


图 3.3.2 联系协调系统框图



图

3.3-3 质量监控体系框图

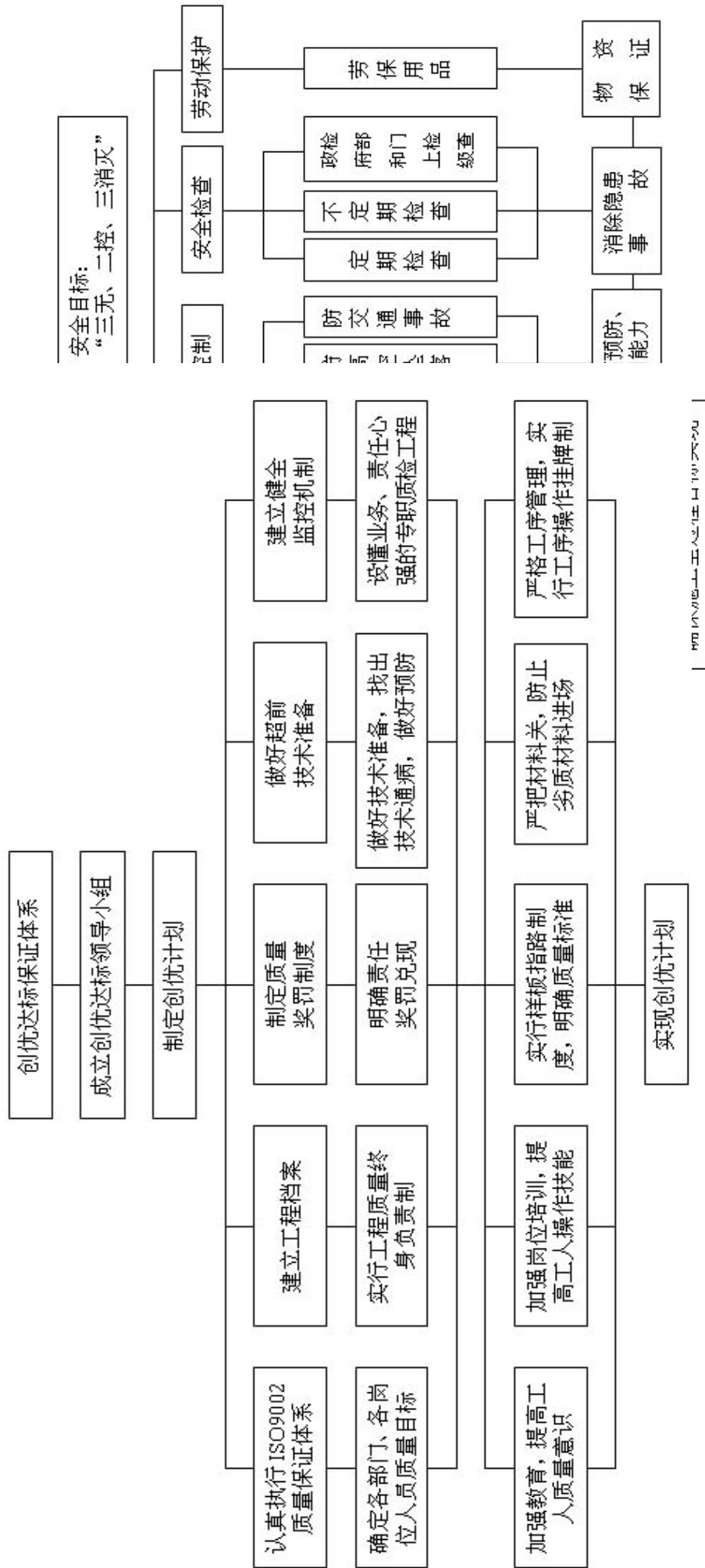


图 3.3.4 安全
监控体系框图

安全目标：
“三无、二控、三消灭”

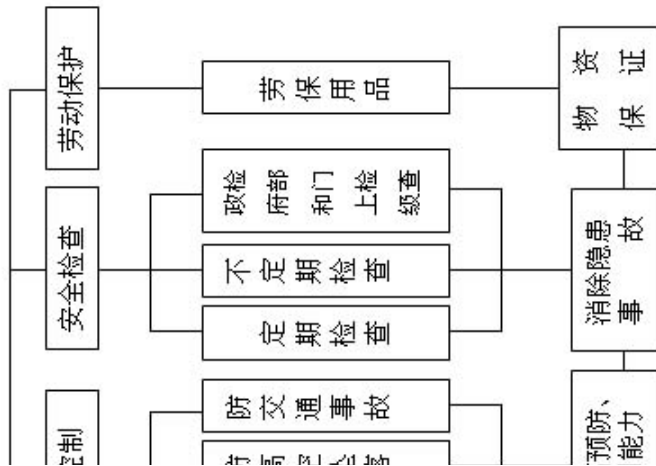


图 3.3-5 创优达标体系框图

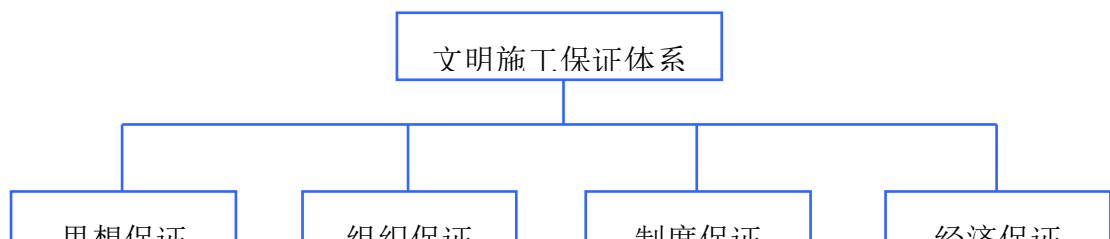


图 3.3-6 文明施工监控体系框图

第四章 施工方案

4.1 施工总体安排

4.1.1、重要施工工序

既有盖梁混凝土凿除→盖梁、墩柱表面凿毛→墩柱钢筋混凝土→

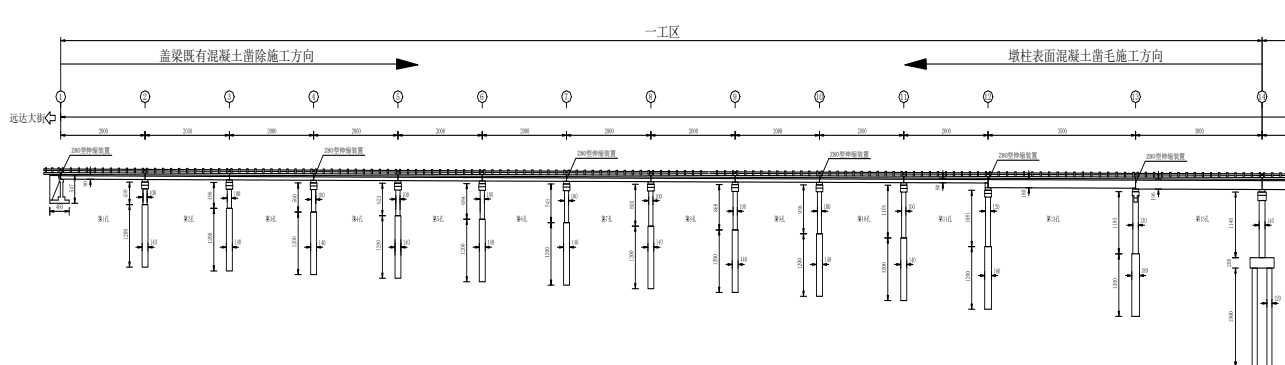
盖梁预应力钢束→盖梁钢筋混凝土→盖梁预应力钢束张拉。其中凿除原盖梁混凝土和盖梁、墩柱混凝土浇筑是核心环节，起到控制工期作用，同步跨铁路维护工程要注意做好协调安排。

4.1.2 施工总体布置

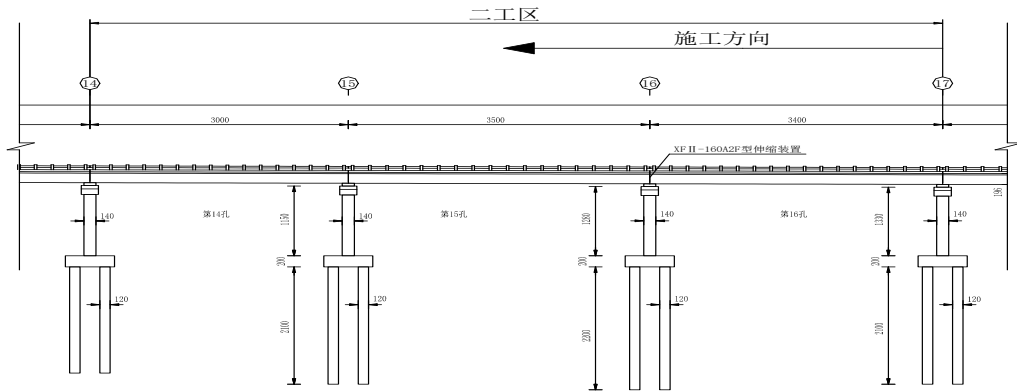
本桥加固工程在施工作业面上按三条主线进行，三线之间也存在搭接关系。

本着优质、高效原则，进场后一方面进行原桥既有盖梁圻工凿除和墩柱表面凿毛施工，两者同步相对进行。进而进行预应力钢束安装施工，原桥盖梁圻工凿除顺序在弃渣场容许条件下，本工程采用从1#到13号，从17号到14号，从28号到23号墩柱施工顺序。见图。

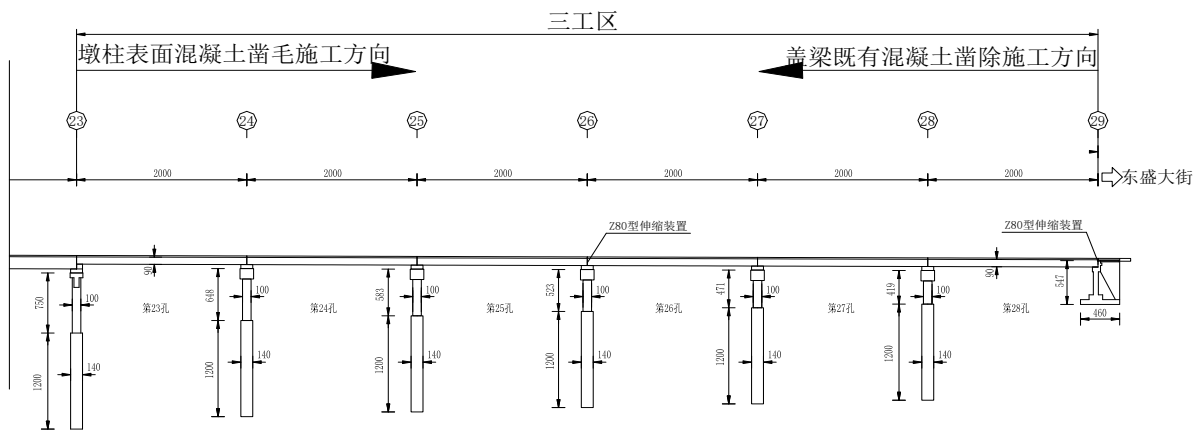
全桥共分桥下一工区（1#~14#）、桥下二工区（14#~17#）、桥桥下三工区（23#~28#），为保证每个工区施工任务能按筹划顺利完毕，又将一工区和三工区各工区细化划分为2个分段，分别为一工区1分段（1#~8#）、一工区2分段（8#~14#）、三工区2分段（23#~26#）、二工区1分段（26#~28#）、三工区（14#~17#），全桥施工形成三个大作业面，每个作业面各有两条施工流水线；施工分段细化划分，保证每个工区施工按照分段顺序进行，并且可以保证两个各工区各分段盖梁混凝土凿除、墩柱凿毛、预应力钢束安装，钢筋安装、绑扎、混凝土浇筑等工序同步进行，各分段形成流水作业，大大提高了工作效率。（见工区划分示意图）



一工区施工划分及施工流向



二工区施工划分及施工流向



三工区施工划分及施工流向

4.2、各分项工程施工顺序

4.2.1、分项工程划分

- (1) 既有盖梁混凝土凿除;
- (2) 墩柱钢筋混凝土;

- (3) 盖梁补缝（压力注浆法补缝）；
- (4) 安装预应力钢束；
- (5) 盖梁钢筋混凝土；
- (6) 预应力钢束张拉；

4.2.2、分项工程施工顺序

下部构造加固重要施工工序：凿除原盖梁（2-11、14-28号）表面砼→盖梁、墩柱凿毛→墩柱、盖梁植筋→墩柱砼浇筑→预埋预应力钢丝束→盖梁绑筋→盖梁混凝土浇筑→张拉预应力钢束

4.3、重要施工方案概述

4.3.1、浇筑盖梁混凝土

针对盖梁表面个别区域破损严重，某些钢筋锈蚀并引起混凝土保护层脱落；存在明显裂缝，最大宽度超过2.0mm。对裂缝宽度 $\geq 0.15\text{mm}$ 裂缝采用注浆法进行修补，裂缝宽度 $< 0.15\text{mm}$ 裂缝采用封闭法进行修补。同步，增长盖梁截面及预应力钢束提高盖梁承载力。

一方面要对既有盖梁表面混凝土凿除，而后进行加固。

4.3.2、桥墩混凝土浇筑

针对桥墩混凝土检测强度不大于设计混凝土强度（C25），最小强度值为15.5mpa。采用增长墩柱截面提高墩柱承载力。

一方面原墩柱混凝土进行凿毛，而后进行加固。

4.4、分项工程施工工艺流程

4.4.1、工艺流程：

盖梁：既有盖梁表面凿毛解决→盖梁表面凿毛→裂缝解决→植筋→涂刷A级界面剂→安装预应力钢束、锚固垫板→绑扎钢筋并焊接→支设盖梁模板→

浇筑 C50 收缩补偿混凝土

墩柱：墩柱挖基土方→墩柱表面凿毛解决→植筋→桩柱连接处钢筋绑扎→墩柱连接处模板支设→墩柱连接处 C40 收缩补偿混凝土浇筑→回填土方→柱身钢筋焊接绑扎→柱身模板支设→C40 收缩补偿混凝土浇筑

4.5、盖梁、墩柱分项工程施工技术办法：

4.5.1、既有盖梁凿除砼、盖梁墩柱凿毛施工：

- 1)、原桥盖梁表面混凝土凿除在 2#~11# 墩范畴施工中，凿除顺序从两端向中间凿除。
- 2)、盖梁既有混凝土凿除，严格按照图示操作，不得损伤其他某些混凝土。
- 3)、盖梁表面凿毛，表面凸凹差不大于 6mm。

a、凿毛注意事项：

- ①、旧混凝土面凿毛时用小锤清击，不要用力过大。
- ②、凿除面保持毛面，凿除混凝土宜从凿除区表面中间开凿，凿除区内原构造构造钢筋不得剪除。
- ③、早出面清刷干净。

4.5.2、盖梁裂缝解决，采用改性环氧树脂压力胶修补裂缝。

a、一方面用裂缝检测仪检查裂缝，对需解决裂缝做好标志，并标明该裂缝实际宽度。

b、对于裂缝宽度不大于 0.15mm 裂缝，解决办法如下：

- ①找出裂缝，清除混凝土表面粉尘、油污，并用清水冲洗表面；
- ②用 ZV 胶与水泥按 1：1 比例配制聚合物水泥浆；
- ③用聚合物水泥浆对裂缝区域涂刷 3~4 道，保证先后两次涂刷方向互相垂直。

c、对于普通钢筋混凝土构件宽度不不大于等于 0.15mm 裂缝以及预应力空心板构件宽度不不大于等于 0.1mm 裂缝，解决方案如下：

- ①找出裂缝，清除混凝土表面粉尘、油污，并用清水冲洗表面；
- ②用 101 胶泥封闭裂缝；
- ③跨缝安装注浆咀（保证至少 2 个）；
- ④严格按照施工工艺规定注入 TK 胶待强；
- ⑤待注入材料达到强度后，铲去裂缝表面和封缝材料，并清理混凝土表面。

d、修补裂缝用聚合物水泥注浆料及裂缝修补胶（注射剂）基本性能指标
 修补裂缝用聚合物水泥注浆料基本性能指标见下表 4.3.3-1：

表 4.3.3-1 修补裂缝用聚合物水泥注浆料基本性能指标

检测项目		性能或质量指标
浆体性能	抗拉强度	≥5
	受拉弹性模量	≥40
	抗压强度	≥10
注浆料与混凝土正拉粘结强度 (MPa)		≥2.5, 且为混凝土破坏

裂缝修补胶（注射剂）基本性能指标见下表 4.3.3-2：

表 4.3.3-2 裂缝修补胶（注射剂）基本性能指标

检测项目		性能或质量指标	实验办法原则
钢-钢拉伸抗剪强度原则值 (MPa)		≥10	GB/T7124
胶体性能	抗拉强度	≥20	GB/T2568
	抗压强度	≥50	GB/T2569
	抗弯强度	≥30 且不得呈脆性破坏	GB/T2570
不挥发物含量 (固体含量)		≥99%	GB/T14683
可灌注性			现场试灌注固化后取芯样检查

4.5.3、植筋：

a、用钢筋检测仪检测主筋位置（以免钻孔时损坏梁主筋），按设计植筋深度（12cm）用电锤钻钻孔，然后用压缩空气清孔，用毛刷刷3遍，吹3遍，保证孔壁无尘。同步，孔内必要保证无积水，可用棉纱等干燥物将积水吸干。

b、将植筋胶放入胶枪中，将搅拌头旋到胶头部，扣动胶枪直到胶流出为止，前两次打胶不用，注胶时，将搅拌头插入孔底部开始注胶，逐渐向外移动，直至注满孔体积2/3即可。

c、将备好钢筋旋转着缓缓插入孔底，按照固化时间表规定期间进行安装，使得锚固剂均匀附着在钢筋表面及缝隙中，待其固化后再进行焊接，绑扎及其他各项工作。

d、使用 RE-500 锚固胶黏剂。

RE-500 胶黏剂工作与固化时间表

基材温度	注入胶、旋入钢筋时间	不扰动时间	浇筑混凝土时间
-5° C	4h	36h	72h
0° C	3h	25h	50h
10° C	2h	12h	24h
20° C	30min	6h	12h
30° C	20min	4h	8h
40° C	12min	2h	4h

e、植筋注意事项：

①、植筋施工应控制时机，避免植入钢筋长期暴露长期锈蚀，否则要采用防锈办法，必要严格保证植筋与拼接钢筋可靠焊接或搭接。浇筑混凝土后，要加强养护，避免过早受力。

②、植筋材料除满足轴向拉拔测试以外，还应提供有关实验报告：抗震性能报告，室温下长期性能，高温下长期性能，冻融测试报告，孔中温度影响。

单个钢筋承载力原则值

钢筋直径 (mm)	12	16	20	25
混凝土拉力 (kn)	51.8	78.5	133.5	206.2
钢筋拉力 (kn)	56.5	100.5	157.1	245.4
钢筋剪力 (kn)	37.4	66.5	104.0	162.0

③、植筋时尽量避免伤及原有钢筋，应控制对原构造物内钢筋破坏低于15%。

④、植筋采用钢筋，无特殊规定均采用采用 HR335 钢筋，并规定采用机械切断，断面不容许采用氧割。钢筋必要保证没有油迹，应缓缓旋转，保证胶体冲满空隙。当钢筋植入到设计深度时，若端部胶剂存在空隙，需用胶枪连接细管进一步空隙中补注胶剂。

⑤、钢筋位置应控制实际值与理论设计值不大于 1cm，并要保证设计规定保护层。

⑥、在固化期内禁止扰动钢筋。

⑦、清孔时不但要采用吹气筒或气泵等工具，同步也必要采用毛刷等设备清除附着在孔壁上灰尘。

⑧、尽量避免雨天施工。

⑨、植筋直径与相应钻孔直径设计值见下表

钻孔直径设计值表

钢筋直径 d (mm)	12	16	20	25
钻孔直径设计值 D (mm)	15	20	25	28

4.5.4、涂刷 A 级混凝土界面剂：

a、混凝土凿毛表面如有油污、灰尘清除干净以免影响粘结强度。

b、配制办法：先将净水加入搅拌桶，再将界面剂逐量加入。调配比例为：水：粉=1：4（重量比）。

c、使用电动搅拌器充分搅拌至均匀，静置 5 分钟，以增长浆料和易性，然后再搅拌 1 分钟即可使用。

d、用滚刷均匀批抹在基层面上，每层厚度不不大于 1.5mm。

4.5.5、预应力钢束施工：

a、预应力筋下料、装配及运送

①、预应力筋下料长度应考虑设计曲线长度、张拉端外伸预留长度、弹性回缩值、张拉设备、钢材品种和施工办法等因素，对采用夹片式锚具与穿心式千斤顶进行张拉构件上钢绞线，其下料长度 L 按下式计算：

(1) 一端张拉时 $L=L_0+L_1+L_2+L_3+L_4$

(2) 两端张拉时 $L=L_0+2(L_1+L_2+L_3)$

式中：L₀——构件孔道长度

L₁——张拉端锚垫板厚度

L₂——夹片式工作锚具厚度

L₃——张拉端外露预留长度

L₄——锚固端长度

②、预应力筋下料应在平整场地上直线定出下料长度，并在下料场地两端设立固定标志，每端有专人负责；切断前应将预应力筋拉直；用砂轮切割机切断，不得用电弧切割。在预应力筋下料同步制作装配固定端，当固定端采用 P 型挤压锚时应采用专用设备对挤压套与锚垫板进行二次挤压以保证挤压套紧固在锚垫板上。对所下预应力筋做好分区及类型编号，必要时在其两端做出同颜色标志并标明长度，以便布束张拉时辨认，再用放线盘分别盘成直径约为 2.0m 圆盘。

③、

预应力筋运至施工现场后要分区、分类堆放。露天堆放时，需覆盖防雨布，并用垫木垫起，不与地面接触，防止锈蚀、死弯。在堆放期间禁止碰撞踩压。

b、预留管道埋设

①、绑扎构件普通钢筋时，可同步进行预应力筋管道埋设。可将塑料波纹管按设计曲线定位在非预应力钢筋笼中。详细做法是钢束布设位置凿出混凝土槽，使波纹管形成曲线。波纹管连接采用比主管大一号波纹管作为连接管，连接管长约 200~300mm。在连接管两端缠上塑料胶带以防漏浆，预埋管道规定曲线流畅，水平顺直。

②、盖梁中预留孔道在竖直方向净间距不应不大于孔道外径；水平方向净间距不应不大于 1.5 倍孔道外径；从孔壁算起混凝土保护层厚度，梁底不适当不大于 50mm，梁侧不适当不大于 40mm。

c、预应力筋穿束

依照工程详细状况可采用逐根穿束或集束穿束。逐根穿束是将预埋管道内预应力筋逐根穿入；集束穿束是将管道内所需预应力筋先绑扎成束后一次性穿入预埋管道内。集束穿束前宜将预应力筋端部用胶布包扎以减小摩擦力并防止穿破波纹管。

d、端部预埋安装

①、固定端端部预埋安装：固定端采用 P 型挤压锚时，在保证固定端锚垫板、挤压套筒不外露前提下，按设计规定高度固定好预埋件并焊好网片筋或螺旋筋；当采用 H 型压花锚时也应保证其不外露，同步按设计规定固定好压花端位置。电焊时应注意避免焊条遇到裸露预应力束。

②、张拉端端部预埋安装：

张拉端部有外凸和内凹两种形式。张拉端部预埋位置应符合设计规定，预应力筋应与锚垫板保持垂直。采用外凸式张拉端部时，将锚垫板紧靠构件端部固定；采用内凹式张拉端部时，将锚垫板固定在离端部约 90mm 处，调节锚垫板周边钢筋以保证张拉时千斤顶有足够张拉空间，然后在承压板外安装穴模，按设计规定焊接好网片筋或螺旋筋。采用分段搭接张拉时，张拉端部预埋安装在锚垫板等预埋件满足设计规定状况下，预应力筋与锚垫板应保持垂直，保证张拉千斤顶有足够张拉空间及张拉完后锚具不露出构件表面。

e、灌浆管埋设：

①、有粘结预应力灌浆孔与排气孔（泌水孔）是可通用。在预应力筋铺设完后进行灌浆管埋设，普通在预埋孔道曲线高点处留设灌浆管，若是竖向构件，应由孔道底部开始沿高度方向分段埋设。灌浆管间距普通不适当不大于 12m，在某些较大跨度构件中，可恰当放宽，但管距应能保证灌浆顺畅。灌浆管压板与金属波纹管应连接牢固，并用塑料胶带缠紧密封以防漏浆。灌浆管高出构件砼表面 200~300mm 处弯折。为防止灌浆管在浇捣混凝土时脱落，可在灌浆管中插入钢筋，将灌浆管与构件面筋绑紧，同步避免将灌浆管留在构件模板内。

f、混凝土浇捣

为保证工程质量，混凝土浇捣前，应由建设单位会同监理单位、施工单位及设计单位等对预应力工程进行隐蔽工程验收，重要内容涉及：

- (1) 原材料与否验收合格；
- (2) 有粘结预应力筋数量、规格、控制尺寸与否按照图纸规定；
- (3) 波纹管有无破损，接头与否牢固可靠；
- (4) 灌浆管及端部预埋解决与否恰当等；

验收合格后，方可浇筑混凝土。混凝土浇筑时应避免踏压撞碰波纹管、预应力筋、马凳、灌浆管以及端部预埋件，混凝土浇捣完毕后，构件侧模宜在预应力张拉前拆除，底模支撑拆除应符合设计规定；当设计无详细规定期张拉前不可拆除底模；侧模拆除后，若发现张拉端或固定端部混凝土有外观质量缺陷，应在张拉迈进行解决，待解决后混凝土达到规定强度后方可进行张拉。

g、预应力筋张拉

①、混凝土强度达到设计规定后可进行张拉。设计文献无详细规定期，混凝土强度不应低于设计强度值 75%。张拉控制应力按设计文献规定，且不应不不大于钢绞线强度原则值 75%。

②、预应力构件张拉顺序，应依照构造受力特点、施工以便、操作安全等因素拟定，普通分楼层、分部位、分段张拉。各楼层部位应遵循对称、均匀原则。

③、预应力筋张拉办法应依照设计和施工计算规定，拟定采用一端张拉或两端张拉。采用两端张拉时，宜两端同步张拉，也可一端先张拉，另一端补张拉。

④、同一束预应力筋，应采用相应吨位千斤顶整束张拉，直线形或扁管内平行排放预应力筋，当各根预应力筋不受叠压时可采用小型千斤顶逐根张拉。

⑤、特殊预应力构件或预应力筋，应依照规定采用专门张拉工艺。如分段张拉、分批张拉、分级张拉、分期张拉、变角张拉等。

⑥、张拉工艺如下：

工作锚具安装→千斤顶安装→千斤顶进油张拉→伸长值校核→持荷顶压

→卸荷锚固→记录

预应力张拉施工中，质量控制以应力控制为主，测量张拉伸长值作校核。

$$\text{预应力筋张拉理论计算伸长值: } \Delta L = \frac{N_p L_T}{A_p E_s}$$

式中：NP——预应力筋平均张拉力，取张拉端拉力扣除孔道摩擦损失后拉力平均值；

LT——预应力筋实际长度

AP——预应力筋截面面积

Es——预应力筋实测弹性模量

由多段弯曲线段构成曲线束，应分段计算，然后叠加，成果较精确。

预应力筋张拉伸长值量测，在建立预应力后进行，其实际伸长值：

$$\Delta L = \Delta L_1 + \Delta L_2 + \Delta L_C$$

式中： ΔL_1 ——从初应力至最大张拉力之间实测伸长值；

ΔL_2 ——初应力如下推算值，可依照弹性范畴内张拉力与伸长值成正比关系推算拟定；

ΔL_C ——施加预应力时，后张法预应力构件弹性压缩值和固定端锚具楔紧引起预应力筋内缩值，初应力宜为 $0.10 \sim 0.15 \sigma_{con}$ 。

张拉预应力筋理论伸长值与实际伸长值容许偏差值控制在 $\pm 6\%$ 以内，如超过范畴，应查明因素并采用办法予以调节，方可继续张拉。

设计无详细规定期，一次张拉端锚固程序可采用：

$0 \rightarrow 10\% \sigma_{con} \rightarrow 105\% \sigma_{con}$ （持荷 2min） $\rightarrow \sigma_{con} \rightarrow$ 锚固或 $0 \rightarrow 10\% \sigma_{con} \rightarrow 103\% \sigma_{con} \rightarrow$ 锚固

h、后张有粘结预应力孔道灌浆

①、灌浆前先打通灌浆孔，用清水清洗孔道，直到张拉端部出水较大，各处均畅通时，方可安排灌浆。灌浆用水泥浆水泥宜用不低于 32.5

级别普通硅酸盐水泥，水泥浆水灰比不应不大于 0.45，拌制后 3h 泌水率不适当不大于 2%，且不应不大于 3%。泌水应能在 24h 内所有重新被水泥浆吸取。水泥浆宜掺入外加剂，外加剂应不含氯盐且对预应力筋无腐蚀作用。水泥浆要严格按配合比配料，搅拌时间应保证水泥浆混合均匀，普通需 2-3min。灌浆过程中，水泥浆搅拌应不间断，水泥浆用筛网过滤，以免灌浆时堵管。灌浆时将灌浆机出浆口与灌浆管相接，并确认连接处紧密后，开动灌浆泵加压灌入水泥浆，从近至远逐个检查出浆孔，各出浆孔出浓浆后逐个封闭，待最后一种出浆孔出浓浆后，封闭该出浆孔，继续加压至 0.5-0.7MPa，保持 1~2min，封闭进浆阀门，待水泥浆凝固后，再拆卸连接接头，并及时清理现场浮浆及杂物，如发现管内有空隙应仔细补浆。

②、构件底模支撑在无详细设计规定期，应在预应力筋张拉及灌浆浆体强度达到 15MPa 后拆除。

i、预应力端部封锚

张拉、灌浆后，用砂轮切割机切掉张拉端多余预应力筋，预应力筋外露长度不适当不大于其直径 1.5 倍，且不适当不大于 30mm，用环氧树脂涂封锚具及外露预应力筋，封闭前应将锚具周边混凝土凿毛、冲洗干净，凸出式锚头宜配备钢筋网片，用微膨胀细石混凝土进行封闭。

4.5.6、墩柱、盖梁钢筋绑扎：

a、钢筋进场时，要有出厂质量证明书，实验报告单，钢筋表面或每捆钢筋均应有标志，按此单抽取试样做力学性能实验，合格后方可使用。

b、

钢筋制作加工采用集中下料，机械加工办法，加工前对钢筋进行外观检查，其表面必要干净，无损伤，油渍，铁锈等，依照施工图纸及规范规定做出下料单，经技术负责人审核签字承认后，方可进行加工制作，钢筋加工形状，尺寸必要符合设计规定。

c、钢筋连结：盖梁钢筋绑扎施工，墩柱竖向、水平钢筋 $\Phi \geq 12\text{mm}$ ，均采用电弧焊单面连接，焊缝长度 $\geq 10d$ （钢筋直径）。

d、钢筋骨架安装时，按施工图纸几何尺寸控制形体尺寸，加工尺寸必要精确，组装前按照图纸标注尺寸检查配筋尺寸，放置位置。

e、按规范和设计规定，针对不同构件，保证构件保护层厚度，符合原则。

在砼浇注施工中，保护层厚度见下表：

构件名称	保护层厚度
盖 梁	40mm
墩 柱	35mm

f、规定绑扎钢筋搭接长度必要不不大于 $1.4 \times 47d$ （钢筋直径）。

4.5.7、墩柱 C40、盖梁 C50 补偿收缩混凝土浇筑

a、混凝土浇筑：持续浇筑，宜不留或少留施工缝。

b、在施工缝上浇筑混凝土前，应将混凝土表面凿毛，清除杂物，冲净并湿润，再铺一层 2~3cm 厚水泥砂浆（即原配合比去掉石子）或同一配合比减石子混凝土，浇筑第一步其高度为 40cm，后来每步浇筑 50~60cm，严格按施工方案规定顺序浇筑。混凝土自高处自由倾落不应不不大于 2m，如高度超过 3m，要用串桶、溜槽下落。

c、

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/337120200031006066>