2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程(二期)

施 工 图 设 计

宜兴市路通交通规划设计院有限公司

YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.

二0二六年九月

2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程(二期)

施　工　图　设　计

项目负责人		总工程师	
分管院长		院长	
编制单位	宜兴市路通交通规划设计院有限公司		
证书编号	A232005295		
编制日期	2026.09		

总 目 录

序号	图表名称	图表号	页数	备注
★全一册 桥涵工程				
第四篇 桥涵工程				
1	总说明		25	
2	**S122 焦山大桥**	SIV-1		
（1）	桥梁一览表	SIV-1-1	1	
（2）	主要工程汇总数量表	SIV-1-2	1	
（3）	桥梁病害一览表	SIV-1-3	9	
（4）	同步顶升位置示意图	SIV-1-4	1	
（5）	千斤顶及临时支撑构造图	SIV-1-5	1	
（6）	伸缩缝构造图	SIV-1-6	3	
（7）	桥头跳车病害处理设计图	SIV-1-7	1	
（8）	标线恢复设计图	SIV-1-8	2	
（9）	护栏涂装出新横断面示意图	SIV-1-9	1	
（10）	护栏涂装部位示意图	SIV-1-10	1	
3	**S229 树家立交桥**	SIV-2		
（1）	桥梁一览表	SIV—2-1	1	
（2）	主要工程汇总数量表	SIV-2-2	1	
（3）	桥梁病害一览表	SIV-2-3	4	
（4）	同步顶升位置示意图	SIV-2-4	1	
（5）	千斤顶及临时支撑构造图	SIV-2-5	1	
（6）	伸缩缝构造图	SIV-2-6	1	
（7）	桥头跳车病害处理设计图	SIV-2-7	1	
（8）	标线恢复设计图	SIV-2-8	1	
4	**S259 黄桥**	SIV-3		
（1）	桥梁一览表	SIV-3-1	1	
（2）	主要工程汇总数量表	SIV-3-2	1	
（3）	同步顶升位置示意图	SIV-3-3	1	
（4）	千斤顶及临时支撑构造图	SIV-3-4	4	
（5）	伸缩缝构造图	SIV-3-5	1	
（6）	桥头跳车病害处理设计图	SIV-3-6	1	
（7）	标线恢复设计图	SIV-3-7	1	
5	**S259 红旗桥**	SIV-4		
（1）	桥梁一览表	SIV-4-1	1	
（2）	主要工程汇总数量表	SIV-4-2	1	
（3）	伸缩缝构造图	SIV-4-3	1	
（4）	护栏涂装出新横断面示意图	SIV-4-4	1	
（5）	护栏涂装部位示意图	SIV-4-5	1	
6	**S259 普宁安桥**	SIV-5		
（1）	桥梁一览表	SIV-5-1	1	
（2）	主要工程汇总数量表	SIV-5-2	1	
（3）	伸缩缝构造图	SIV-5-3	1	
（4）	护栏涂装出新横断面示意图	SIV-5-4	1	
（5）	护栏涂装部位示意图	SIV-5-5	1	
7	**通用图**	SIV-6		
（1）	混凝土裂缝封闭处理流程图	SIV-6-1	1	
（2）	混凝土压力灌浆处理流程图	SIV-6-2	1	
（3）	露筋锈蚀处理流程图	SIV-6-3	1	
（4）	混凝土破损修补流程图	SIV-6-4	1	

1 概述

1.1 设计依据

(1) 江阴市公路事业发展中心《2026 年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计委托书合同》；

(2)华设检测科技有限公司提供的《2025-2026 年无锡市普通国省道桥梁检查项目-2026 年定期检查报告》；

(3)《2026 年江阴市普通国省道桥梁经常性检查项目（八月）检查汇总报告》；

(4) 现场踏勘及测量、老桥相关资料等。

1.2 执行的标准、规范

本次施工图设计遵循的标准、规范、规程如下:

(1)《公路工程技术标准》（JTG B01—2014）；

(2)《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60—2015）；

(3)《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362—2018）；

(4)《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363—2019）；

(5)《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）；

(6)《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01-2020）；

(7)《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）；

(8)《工程建设标准强制性条文》（公路工程部分）；

(9)《公路养护工程质量检验评定标准》（土建工程）（JTG 5220-2020）；

(10)《公路交通安全设施细则》（JTG/T D81-2017）；

(11)《公路桥梁加固设计规范》（JTG/T J22-2008）；

(12)《公路桥梁加固施工技术规范》（JTG/T J23-2008）；

(13)《钢筋阻锈剂应用技术技术规程》（JGJ/T 192-2009）；

(14)《水泥基灌浆材料应用技术规范》（GB/T 50448-2008）；

(15)《公路桥涵养护规范》（JTG 5120-2021）。

1.3 设计标准

(1) 桥涵设计荷载:　　维持老桥荷载;

(2) 横坡:　　与老桥相同;

(3) 地震动峰值加速度:　0.05g;

(4) 抗震设防标准:　　抗震设防烈度 6 度;

(5) 高程系统和坐标系统：高程为 1985 国家高程基准，坐标系统采用 1954 年北京坐标系，中央子午线为东经 120° 0′ 0″。

1.4 桥梁构件编号规则

(1) 总体坐标系:纵桥向(又轴)的正方向为小桩号指向大桩号，横桥向(Y 轴)的正方向为自右向左，竖直方向(轴)正方向向上)；

(2) 桥孔编号:沿 x 轴正方向，桥孔按 1#、2#、...顺序进行编号;

(3) 墩台编号:沿 x 轴正方向，台按 0#(台)、1#()、...顺序进行编号;

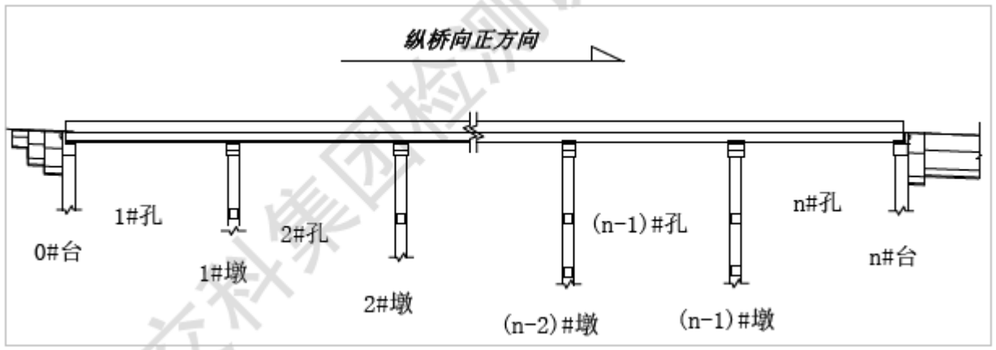
(4) 横向排列构件:如预制梁、多柱墩、支座等，编码顺序按 Y 轴正方向进行;

(5) 纵向排列构件:如横隔板、腹孔()等，编码顺序按轴正方向进行;

(6) 竖向排列构件:墩柱的多道横系梁等，编码顺序按 Z 轴正或负方向进行:

(7) 支座编号:单排支座编号形如 2-1#，2 为纵向墩/台号，1 为横向支座号;双排支座编号形如 3-2-1#，3 为纵向桥孔号，2 为纵向/台号，1 为横向支座号:

(8) 伸缩装置编码:沿 x 轴正方向，伸缩缝按 1#、2#、….顺序进行编号。



桥孔及墩台纵向编号示意图

1.5 工程规模

2026 年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期)共涉及桥梁 5 座，维修内容包括常规修补、支座更换、伸缩缝改造、桥头跳车处理、护栏涂装出新，具体如下:

桥梁一览表

序	线路	桥梁名称	中心桩号	跨径（m）	结构形式	检查方向	维修内容

号	名称						
1	S122	焦山大桥	K141+625	2×（4×30）+（35+2×30）	组合箱梁	北→南	常规修补、支座更换、伸缩缝改造、桥头跳车处理、护栏涂装出新
2	S229	树家立交桥	K198+764	5×30+（30+45+30）+4×30	组合箱梁、等截面箱梁	北→南	常规修补、支座更换、伸缩缝改造、桥头跳车处理
3	S259	黄桥	K15+236	16+20+16	空心板梁	北→南	支座更换、伸缩缝改造、桥头跳车处理
4	S259	红旗桥	K18+773	1×20	空心板梁	北→南	伸缩缝改造、护栏涂装出新
5	S259	普宁安桥	K19+257	1×20	空心板梁	北→南	伸缩缝改造、护栏涂装出新

2 老桥现状及病害描述

2.1 焦山大桥

焦山大桥位于 S122 宁张线上，桩号 K141+625，桥梁全长 342m，全宽 35.1~45.1m，上部结构采用 3×（3×30）+（38+60+38）+3×30+4×30m 组合箱梁，下部结构采用桩柱式墩台。





桥梁正面照　　桥梁侧面照

根据《2025-2026 年无锡市普通国省道桥梁检查项目-2026 年定期检查报告》和《2026 年江阴市普通国省道桥梁经常性检查项目（八月）检查汇总报告》，结合现场踏勘，焦山大桥主要病害如下：

1、底板存在混凝土破损、纵向裂缝、蜂窝、超高车/船刮擦等病害，横隔板存在钢筋锈胀、蜂窝、露筋、锈蚀等病害，盖梁存在混凝土破损、水迹、钢筋锈胀等病害；

2、右幅 1#墩 9#支座老化开裂严重；

3、右幅 1#、4#和左幅 3#机动车道伸缩缝以及右幅 1#和左幅 4#人行道伸缩缝锚固区混凝土破损严重；

4、右幅上桥及下桥处机动车道桥头跳车，高差 h≤2cm；

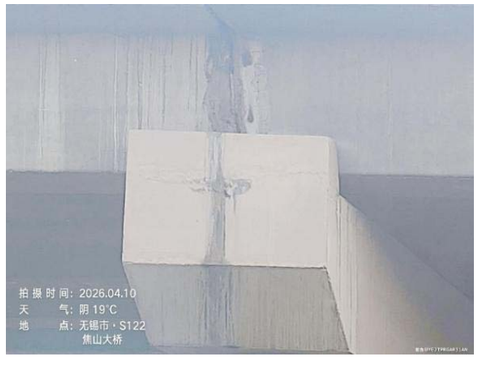
5、内侧护栏涂层脱落、锈胀露筋。



第 1 孔 4#底板纵向裂缝



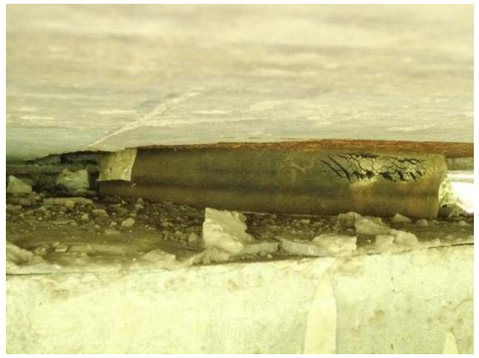
第 4 孔 1#湿接缝横向裂缝



第 6 孔 6#墩 1#盖梁钢筋锈胀



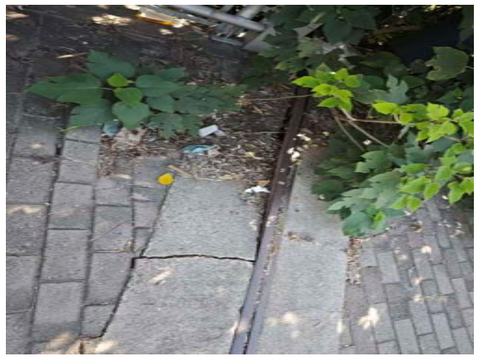
第 7 孔 7#墩 1#盖梁混凝土破损



右幅第 2 孔 1#台 9#支座老化开裂



右幅 1#机动车道伸缩缝锚固区混凝土破损，上桥处机动车道桥头跳车



左幅 4#人行道伸缩缝锚固区混凝土破损



内侧护栏涂层脱落、锈胀露筋

2.2 树家立交桥

树家立交桥位于 S229 盐锡线上，桩号 K198+764，桥梁全长 379m，全宽 26.5m，上部结构采用 5×30+（30+45+30）+4×30m 组合箱梁+等截面箱梁，下部结构采用桩柱式桥墩、重力式桥台。



桥梁正面照



桥梁侧面照

根据《2025-2026 年无锡市普通国省道桥梁检查项目-2026 年定期检查报告》和《2026 年江阴市普通国省道桥梁经常性检查项目（八月）检查汇总报告》，结合现场踏勘，树家立交桥主要病害如下：

1、等截面箱梁底板存在空洞、纵向裂缝、蜂窝等病，组合箱梁底板存在混凝土破损病害，横梁存在混凝土破损、露筋、锈蚀等病害，桥台台身竖向裂缝超限，盖梁存在挡块破损、竖向裂缝、网状裂缝、混凝土破损、水迹等病害；

2、1#墩 16#支座及 4#墩 6#和 8#支座老化开裂严重；

3、右幅 1#伸缩缝锚固区混凝土破损开裂；

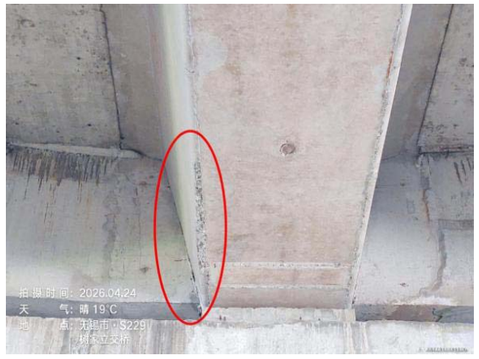
4、右幅上桥处桥头跳车，高差 h≤2cm。



第 1 孔 1#翼板混凝土破损



第 3 孔 15#翼板纵向裂缝



第 5 孔 4#底板混凝土破损



第 1 孔 0#台 1#台身竖向裂缝



第 1 孔 0#台 1#台帽钢筋锈胀



第 1 孔 1#墩 16#支座老化开裂严重



第 4 孔 4#墩 6#支座老化开裂严重



右幅 1#伸缩缝锚固区混凝土破损开裂，上桥处机动车道桥头跳车

2.3 黄桥

黄桥位于S259锡张线上，桩号K15+236，桥梁全长80m，全宽38m，上部结构采用16+20+16m预制空心板梁，下部结构采用桩柱式墩台。



桥梁正面照



桥梁侧面照

根据《2025-2026 年无锡市普通国省道桥梁检查项目-2026 年定期检查报告》和《2026 年江阴市普通国省道桥梁经常性检查项目（八月）检查汇总报告》，结合现场踏勘，黄桥主要病害如下：

1、0#台及 1#墩部分支座偏压脱空、老化开裂严重；

2、右幅 2#机动车道伸缩缝锚固区混凝土破损；

3、右幅下桥处机动车道桥头跳车，高差 h≤2cm。



第 1 孔 0#台 9#支座老化开裂严重



第 2 孔 1#墩 42#支座偏压脱空 60%



第 2 孔 1#墩 47#支座偏压脱空 30%



右幅 2#机动车道伸缩缝锚固区混凝土破损，下桥处机动车道桥头跳车

2.4 红旗桥

红旗桥位于 S259 锡张线上，桩号 K18+773，桥梁全长 28m，全宽 25.9m，上部结构采用 1×20m 预制空心板梁，下部结构采用重力式桥台。



桥梁正面照



桥梁侧面照

根据《2025-2026 年无锡市普通国省道桥梁检查项目-2026 年定期检查报告》和《2026 年江阴市普通国省道桥梁经常性检查项目（八月）检查汇总报告》，结合现场踏勘，红旗桥主要病害如下：

1、右幅 1#伸缩缝锚固区混凝土破损露筋；

2、外侧护栏涂层脱落、锈胀露筋。



右幅 1#伸缩缝锚固区混凝土破损露筋



外侧护栏涂层脱落、锈胀露筋

2.5 普宁安桥

普宁安桥位于 S259 锡张线上，桩号 K19+257，桥梁全长 52m，全宽 25.1m，上部结构采用 1×20m 预制空心板梁，下部结构采用重力式桥台。



桥梁正面照



桥梁侧面照

根据《2025-2026 年无锡市普通国省道桥梁检查项目-2026 年定期检查报告》和《2026 年江阴市普通国省道桥梁经常性检查项目（八月）检查汇总报告》，结合现场踏勘，普宁安桥主要病害如下：

1、左幅 1#机动车道伸缩缝型钢变形；

2、外侧护栏涂层脱落、锈胀露筋。



左幅 1#机动车道伸缩缝型钢变形



外侧护栏涂层脱落、锈胀露筋

3 桥梁改造方案

考虑到桥梁的安全和长期的运行，结合《2025-2026 年无锡市普通国省道桥梁检查项目-2026 年定期检查报告》和《2026 年江阴市普通国省道桥梁经常性检查项目（八月）检查汇总报告》，经过对老桥病害进行分析，综合考虑各方面因素，对上述桥梁改造措施具体如下：

一、焦山大桥改造方案：

1、针对底板存在混凝土破损、纵向裂缝、蜂窝、超高车/船刮擦等病害，横隔板存在钢筋锈胀、蜂窝、露筋、锈蚀等病害，盖梁存在混凝土破损、水迹、钢筋锈胀等病害，采用如下常规加固措施：

①露筋锈蚀：采用钢筋保护剂、防锈浸渍剂进行防锈、阻锈处理；

②破损修补：对于混凝土破损部位采用环氧混凝土进行修补；

③裂缝封闭：对于裂缝宽度 w＜0.15mm 的裂缝采用表面封闭法进行处理。

2、针对支座老化开裂等病害，顶升更换右幅 1#墩支座，型号为 GBZY375×77 圆形板式支座，共计 14 个。支座下方采用 250×250×2mm 钢板调平，全桥共计 14 块。垫石破损处采用环氧砂浆修补，本设计暂按 0.1m^3计。

3、改造右幅 1#、4#和左幅 3#机动车道伸缩缝以及右幅 1#和左幅 4#人行道伸缩缝，伸缩缝型号为 D80，长度合计 52.6m。

4、铣刨右幅上桥及下桥处机动车道台后接线 10m 长度范围内 4cm 上面层沥青并采用 4~6cmSMA 重新摊铺，共 290m^2，恢复标线 15.5m^2。

5、内侧护栏涂装出新，长度共计 670m。

二、树家立交桥改造方案

1、针对等截面箱梁底板存在空洞、纵向裂缝、蜂窝等病，组合箱梁底板存在混凝土破损病害，横梁存在混凝土破损、露筋、锈蚀等病害，桥台台身竖向裂缝超限，盖梁存在挡块破损、竖向裂缝、网状裂缝、混凝土破损、水迹等病害，采用如下常规加固措施：

①露筋锈蚀：采用钢筋保护剂、防锈浸渍剂进行防锈、阻锈处理；

②破损修补：对于混凝土破损部位采用环氧混凝土进行修补；

③裂缝封闭：对于裂缝宽度 w＜0.15mm 的裂缝采用表面封闭法进行处理；

④压力灌浆：对于裂缝宽度 w≥0.15mm 裂缝采用压力灌浆法进行处理。

2、针对支座存在老化开裂、偏压脱空、支座偏位、外鼓等病害，顶升更换 1#墩和 4#墩支座，型号为 GBZY375×77 圆形板式支座，共计 32 个。支座下方采用 250×250×2mm 钢板调平，全桥共计 32 块。垫石破损处采用环氧砂浆修补，本设计暂按 0.1m^3计。

3、改造右幅 1#伸缩缝，伸缩缝型号为 D80，长度为 12.5m。

4、铣刨右幅上桥处台后接线 10m 长度范围内 4cm 上面层沥青并采用 4~6cmSMA 重新摊铺，共 125m^2，恢复标线 7m^2。

三、黄桥改造方案

1、针对支座偏压脱空、老化开裂严重等病害，顶升更换 0#台、1#墩支座，共计 240 个。其中型号为 GBZY$F_4$200×44 圆形板式支座 80 个，型号为 GBZY200×42 圆形板式支座 160 个。支座下方采用 250×250×2mm 钢板调平，全桥共计 240 块。对脱空严重的 1#墩 33#~35#、39#、41#~48#、50#~53#、55#支座，在支座上方塞镀锌钢板，共计 18 块。垫石破损处采用环氧砂浆修补，本设计暂按 0.1m^3计。

3、改造右幅 2#机动车道伸缩缝，伸缩缝型号为 D40，长度为 10.5m。

4、铣刨右幅下桥处机动车道台后接线 10m 长度范围内 4cm 上面层沥青并采用 4~6cmSMA 重新摊铺，共 105m^2，恢复标线 7m^2。

四、红旗桥改造方案

1、改造右幅 1#伸缩缝，伸缩缝型号为 D40，长度为 13m。

2、内侧护栏涂装出新，长度共计 40m。

五、普宁安桥改造方案

1、改造左幅 1#机动车道伸缩缝，伸缩缝型号为 D40，长度为 7.8m。

2、内侧护栏涂装出新，长度共计40m。

4 施工注意事项及要点

4.1 总则

（1）桥梁施工应遵循《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）中的有关规定执行。本施工说明只对施工规范未说明的部分和施工中有特殊要求部分作出说明。

（2）对于《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）及本说明都未涉及的部分，可参照国家已批准的有关现行规范及标准进行操作。

（3）桥梁工程的质量检验与评定标准须执行《公路工程质量检验评定标准》（土建工程）（JTG F80/1-2017）以及国家已批准的有关标准。

（4）各种材料、成品及半成品构件均应检验和按规定进行抽样试验，并有自检报告。凡厂家供货的每批材料，都必须有厂家提供的质量保证书和质检合格证书。

（5）施工单位应对设计文件认真研究，全盘考虑，对本设计图纸中提供的标高、钢筋明细及结构的相关几何尺寸进行详细复核。

4.2 混凝土裂缝维修处理

4.2.1 裂缝处理原则

为了提高桥梁结构的耐久性，确保结构受力安全性，维修处治施工时应根据定期检查报告中提供的检查结果，逐一核实并标注出需要处理的混凝土构件表面裂缝，应视裂缝宽度情况采用表面封闭法或压力灌浆法进行维修处理。

1、 对于宽度 $w<0.15$mm 的裂缝采用表面封闭法进行处理；

2、 对于宽度 $w\geqslant0.15$mm 的裂缝，视裂缝具体性状和开裂部位，采用压力灌浆法进行处理。通过将灌缝材料注入构件裂缝内部以达到封闭裂缝，修复并提高耐久性和抗渗性的目的，使混凝土构件整体性得到恢复。

4.2.2 表面封闭处理

由于有些混凝土裂缝较小（$w<0.15$mm），考虑到结构耐久性采取表面封闭的方法进行处理，以防止钢筋锈蚀。表面封闭材料采用环氧聚合物砂浆，将树脂配成腻子状，将裂缝周围清理干净，用腻子对准裂缝批嵌，宽为5cm左右。

4.2.3 压力灌浆处理

压力灌浆法适用于较宽裂缝（$w\geqslant0.15$mm）的后期处治。采用合适的灌缝材料对裂缝进行灌注，以达到封闭裂缝，恢复并提高耐久性和抗渗性的目的。

4.2.3.1 灌浆材料

理想灌缝材料应符合下列要求：

1、浆液的粘度小，可灌性好；

2、浆液固化后的收缩性小，抗渗性好；

3、浆液固化时间可以调节，灌浆工艺简便；

4、浆液应为无毒或低毒材料。

灌缝材料可选用环氧树脂、甲基丙烯酸酯等材料。以环氧树脂为例，其主要力学性能指标如下表所示。

环氧树脂材料力学性能

强度（MPa）				弹性模量（MPa）	延伸率（%）	收缩率(%)
粘结强度	抗拉强度	抗压强度	抗剪强度			
≥3	≥30	≥50	≥10	1000	≥2.5	＜1.0

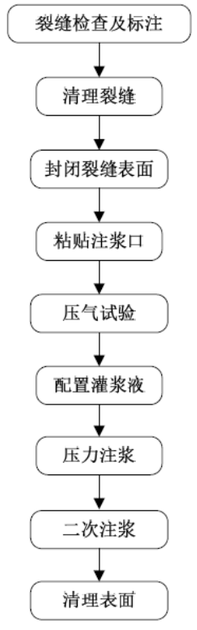
4.2.3.2 灌浆机具

灌浆机具采用CZ-自动压力树脂注入器。

CZ-自动压力树脂注入器是袖珍式灌浆机具，操作方便，灵巧，轻便，可对任何方向的裂缝及空鼓部位进行灌浆，灌浆的质量有保证，由于注浆操作采用裂缝的低处向高处逐步压浆，当注浆产生压力时，由于树脂的进入，空气排出，树脂有间隙就进，无孔不入，由于此灌浆原理是利用毛细管作用，树脂会自动填满，灌浆的压力为 0.06～0.08MPa，每次灌浆的重量为55g灌入量，外观可以清晰地看到裂缝内所消耗的树脂量。

4.2.3.3 灌浆工艺

压力灌浆施工流程及具体施工工艺如下：



压力灌浆施工流程

1、裂缝检查及标注

根据桥梁病害检查报告所提供的裂缝分布情况，现场核实裂缝的数量、长度和宽度，并再次详细检查并标记以免遗漏。

2、清理裂缝

采用钢丝刷等工具，清除裂缝表面的灰尘、浮渣及松散层等杂物。对于较宽的裂缝，可用气压为0.2MPa以上的压缩空气清除缝内浮尘，然后用毛刷蘸工业丙酮等有机溶液，把缝口和沿裂缝两侧3cm～4cm范围内擦拭干净并保持干燥。

3、 粘贴注浆嘴

用专用粘结剂将注浆嘴与裂缝对齐粘贴。注浆嘴的间距根据缝长及裂缝的宽窄以35cm～40cm为宜，原则上宽缝宜稀、窄缝宜密，但每一道裂缝至少各有一个进浆嘴和一个排气孔。注意注浆嘴必须对中，保证气流畅通，注浆嘴应粘贴牢靠。

4、 裂缝表面封闭

为使裂缝缝隙完全充满浆液并保持压力，同时保证浆液不会大量外渗，必须对已处理过的裂缝表面（除孔眼及注浆嘴外），用环氧浆液沿裂缝走向从头至尾均匀涂刷两遍进行封闭。第一遍涂刷待环氧浆液初凝后，再进行二度涂刷，以形成带宽度为6cm～8cm的封闭带，涂刷厚度控制在2mm左右为宜。

5、 配置注浆液

在实际压力注浆施工中应对注浆液进行试配，以使得注浆液材料特性、可灌性和固化时间满足设计及施工的要求。

现场配制时必须严格按预定配比配制，不得随意更改注浆液配比。

6、 压气试验

环氧封闭带硬化后，需进行压气试验，以检查封闭带是否封严，压缩气体通过灌浆嘴气压控制在0.2MPa～0.4MPa，此时可在封闭带上及注浆嘴周围涂抹肥皂水，如发现通气后封闭带上有气泡出现，说明该部位漏气，应对漏气部位再次封闭。

注：压气试验对于竖向缝可从下向上，斜向裂缝由低端往高端进行。

7、 压力注浆

压力注浆由低端向高端进行。从一端开始压浆后，另一端的灌浆嘴在排出裂缝内的气体后喷出浆液与压入的浆液浓度相同时，可停止压浆，然后将灌浆嘴封堵。

8、 二次注浆

为了保证浆液充满裂缝，应在注浆后约30min内对每个注浆嘴再次补浆。

9、 清理表面

对于已灌过的裂缝，待浆液固化后将灌浆嘴拆除，并将粘贴灌浆嘴处用环氧胶泥抹平。

4.2.3.4 灌浆质量检查

压力灌浆法采用的灌浆压力为自动压力，能够确保裂缝内树脂饱满。施工结束一段时间后，通过在裂缝位置取芯以检查裂缝内树脂是否饱满。取芯结束后，应对钻孔进行清理并凉干，最后用环氧聚合物砂浆修复批平。

4.3 混凝土构件露筋处理

4.3.1 钢筋锈蚀区域清理

1、 对外露钢筋表面的氧化层利用钢刷予以清除，使之露出光洁部分；

2、 对由钢筋锈蚀探查确定的钢筋锈蚀区域应对该部位混凝土表面进行清洁处理，表面无油污、油脂、蜡状物等影响渗透的污物。

4.3.2 钢筋防锈、阻锈处理

1、 对外露的钢筋涂刷钢筋保护剂，该保护剂可以直接涂刷于钢筋表面，可以分层使用，每层厚度1～2mm；

2、 钢筋保护剂属化学产品，应注意在施工过程中采取必要的劳动防护措施；

3、 钢筋保护剂建议使用量：2～4kg/m²/mm（厚），60～120g/m；

4、 钢筋锈蚀区域采用防锈浸渍剂，用刷子、滚刷或低压手喷于锈蚀区域表面，直至浸透，涂刷3～5层；

5、 防锈浸渍剂使用前应彻底清洁基面，要求无尘、无脏物、无油脂、未粉化、无涂料、干燥；

6、 防锈浸渍剂属化学产品，注意施工过程中采取必要的防护措施；

7、 防锈浸渍剂是即用型，不能被稀释。用刷子、滚筒或低压手喷设备施工，直至浸透。尽可能不要在阳光直射下使用；

8、 防锈浸渍剂有很强的渗透性，因此施工时请配带手套、口罩及护目镜，并适当采取护措施，严禁与皮肤直接接触，在水平结构底面施工时，请注意一定不能接触到身体皮肤任何部位，如已滴落到皮肤表面或眼睛，请立即用清水冲洗及时就医；

9、 为提高渗透速度,用防锈浸渍剂处理过的混凝土表面须在2天后用净水润湿1～2遍；

10、防锈浸渍剂建议使用量：0.3～0.5 kg/m²；

钢筋保护剂及防锈浸渍剂主要技术指标如表所示。

钢筋保护剂性能指标

名称		钢筋保护剂
性能指标	水蒸汽渗透系数	U＝90
	碳化深度	8年后0.6mm，10年后1.0mm
	与钢筋粘接强度	28天抗拔强度大于10N/ mm²
	与混凝土的粘接强度	抗拉强度大于2.5 N/ mm²
建议使用量		2-4kg/ m²/mm（厚），60-120g/m

防锈浸渍剂性能指标

性能指标	外观	透明液体
	密度（20℃）	1.13kg/L
	粘度（20℃）	2.5MPas.s
	PH值	11
建议使用量		0.3-0.5kg/ m²

4.4 混凝土破损修补

4.4.1 破损混凝土凿除

首先凿除待修补部位的松散混凝土，清理混凝土构件表面浮尘，直至露出新鲜骨料。同时，对裸露的锈蚀钢筋采取措施进行除锈及防锈处理（详见前述内容）。

对于缺陷较轻、混凝土剥落深度较浅的部位，优先采用聚合物砂浆进行批嵌，以保证修复部位的密实性、平整性和粘结性能；厚度较大的缺陷部位采用聚合物砂浆进行分层批嵌，每层批嵌厚度不宜超过1cm，直至恢复至原有尺寸。

在缺陷部位修复过程中，如发现内部钢筋锈蚀面积过大甚至已经断裂等情况时，按照等强原则，采用同规格钢筋与原钢筋进行焊接补强。

4.4.2 施工要点及工艺

4.4.2.1 施工作业准备条件

1、 对相关修补施工工艺、技术条款、现场施工条件进行全面了解及熟悉；

2、 根据修补特点和施工工艺要求，结合现场实际条件，认真做好聚合物砂浆修补施工方案，并对施工人员进行安全、质量、技术交底，明确修补施工的难点及重点。

4.4.2.2 施工工艺流程

施工准备→破损、露筋区域的清理→钢筋除锈处理→涂刷阻锈剂→聚合物砂浆修补

1、 破损、露筋区域的清理

(1) 混凝土破损及钢筋外露区域，应采用人工凿除法将该处松散、污损的部分清除，使该部位露出坚硬密实且新鲜的骨料，并保证该部位无油污、油脂、蜡状物、灰尘以及附着物等影响修补效果的污物；

(2) 用压缩空气吹去表面砂粒、灰尘，再用高压水冲洗混凝土基底，使基面干净无灰尘，最后再用风干、压缩空气冲吹或采用其他干燥措施使基面充分干燥。

2、 钢筋除锈处理

参见4.3.1节相关内容。

3、 钢筋阻锈处理

参见4.3.2节相关内容。

4、 混凝土破损修补处理

(1) 对病害区域采用分层批嵌聚合物砂浆进行修补，使该区域达到密实平整；

(2) 修补前要对新老混凝土界面进行人工凿毛处理，要求露出坚硬密实的部分，并保证该部位无油污、油脂、蜡状物、灰尘以及附着物等影响修补效果的物质（采用无油压缩空气仔细除尘）；

(3) 采用聚合物砂浆进行修补时，对于修补较厚的部位，宜分层进行修补，施工步骤如下：涂刷界面剂→涂抹第一层聚合物砂浆（每层厚度不宜超过1cm）→待第一层砂浆凝固→涂刷界面剂→涂抹下一层砂浆。当采用多层修补时，应照此顺序依次进行。

5、 养生

为保证养护效果，修补的聚合物砂浆在空气中干燥养护即可，对温度在25℃以上时，养护时间达到72h后即可，若温度较低时(低于25℃)可以适当延长养护时间或进行保温养护。在养护期间应防止加固部位受到硬性冲击。

6、 主要注意事项

(1) 施工材料的使用应严格执行产品说明书的要求，拌合量每次不宜太多，控制在有效的操作时间内用完为宜；

(2) 聚合物砂浆施工环境温度高于 35℃时，应设遮阳设备，以免材料直接在阳光下曝晒失水；

(3) 严格控制聚合物砂浆施工配合比，材料拌合时不得随意加水进行稀释；

(4) 界面剂的每次喷涂厚度应在1mm以下，须保证喷涂均匀，防止龟裂发生。

4.4.2.3 质量控制及检验

1、 混凝土基面的处理质量应满足设计方案要求并做好隐蔽验收记录；

2、 聚合物砂浆修补的分层厚度、表面平整度严格控制在设计范围以内；

3、 设专人配制聚合物砂浆，并做好记录；

4、 聚合物砂浆固化期间不得对其有任何扰动并不得用水湿润；

5、 聚合物砂浆材料进场时应提供材料出厂合格证、说明书、检测报告，并配合监理对材料进行复验；

6、 混凝土缺陷修补完成后，表面应平整，无裂缝、脱层、起鼓、脱落等，修补处表面与原结构表面色泽应基本一致。

4.5 伸缩缝施工工艺

4.5.1 一般规定

1）桥梁伸缩缝施工路段必须设立醒目禁行标志，做好封闭，管制好通行车辆，严禁车辆在施工路幅通行，以确保施工安全和伸缩缝施工质量；

2）沥青混凝土上面层铺筑应在伸缩装置安装前完成，且不为伸缩装置安装时预留准确位置，待安装伸缩装置前再切割沥青混凝土所占用伸缩装置的位置，安伸缩缝桩号的两条边线，采用无齿锯切割桥面沥青铺装层，两条边线应顺直平行，间距等宽，立面垂直，整齐无损，不得有弯曲、折线和啃边、掉脚现象发生，

3）保证伸缩装置质量，伸缩装置应预先在工厂组装好，用夹具固定，并标明桩号、长度（重量）和吊点位置，以专用包装设备运送工地，按生产厂家推荐的方法装卸、放置和安装，卸车存放时离地面30cm，重点检查出厂质量合格证，焊接质量是否符合规范要求，外观不产生弯曲、扭转变形，装配好的伸缩装置不符合设计要求一律更换；

4）橡胶止水带应由天然橡胶与其他材料合成橡胶性能符合规范技术要求，不得使用再生材料，其橡胶止水带横截面要均匀，不应有孔隙或其他缺陷，型号和标准尺寸要同伸缩装置型号、规格配套，橡胶止水带不得露天存放；

5）伸缩装置应采用 42 5R 以上普硅水泥拌制的钢纤维快凝砼浇筑。配合比设计应由乙级资质以上试验单位剔除，混凝土用材料如水泥、碎石、沙子等都应符合规范要求。

4.5.2 伸缩缝安装施工

1）切槽、清槽

路面上面层铺筑完成后，即开始伸缩缝的切槽工作，切槽时主要控制切槽宽度，宽度以所切槽两边无空悬沥青砼，即切至两边密实处为准，切槽后要用 3m 直尺检验槽边的平整度是否达标，如超标准则继续往后切，直至达到平整度标准。

清槽时首先应将槽内的沥青砼面料、砂砾等杂物、松散物全部清出槽外，及时用胶带粘外侧缝边，以避免沥青砼边角在施工中损坏，门筋要恢复设计位置，数量缺少的要补足数量。

2）型钢制作

对进场的材料要进行检查验收，保证用于工程的材料符合质量要求检查焊缝质量，保证焊接牢固及焊缝饱满。

保证型钢组平整、顺直，杜绝错台现象。

3）运输、存放

模数式伸缩缝（未安装密封橡胶带）在装配完成后，整体直接运送至安装现场要逐一对运至现场的伸缩缝进行检查、验收，对已发生不可恢复的扭曲、翘曲变形的伸缩缝要拒绝使用，型钢本身平整度达不到标准的也要拒绝使用；验收合格的，在临时存放时要求支垫平整，不得翘曲、倾斜、并加防雨布覆盖保护。

4）安装伸缩缝

将伸缩缝临时吊放在已清理完毕的槽上，再次对应检查门筋位置是否合适，并进行必要调整门筋调整完毕后将伸缩缝缓缓放入槽内设计位置，用工程线检查中心线位置，用 3m 直尺沿缝长方向每隔 1M 检查型钢顶面与桥面平整度及伸缩缝本身的平整及顺直情况，调整完毕后使用钢筋将型钢支垫固定。

焊接时要求在规定气温范围内进行，要求对称焊接，即两边对称，先点焊定位，再对称正式焊接，以尽量减少型钢焊接变形。焊接固定完毕后，及时在规定的气温范围内拆除锁定夹具、伸缩缝即进入工作状态。因解锁后型钢要释放焊接时积聚的应力，因此解锁后要用 3m 直尺检查型钢顶面和桥面的平整度，型钢的顺直度和缝宽，如有偏差，仍需进行调整。

5）浇筑槽内砼

浇筑砼前，要用水将槽冲洗干净，用塑料布铺装两侧路面，同时用设计宽度的泡沫塑料板填塞型钢缝口，再用胶带粘封型钢缝口，以防止施工中砼污染路面或溅入型钢缝口内。

再次检查填塞梁端间隙的泡沫塑料板是否和梁体边缘、伸缩缝底部结合密实，如有空隙，需补充填充。

砼浇筑过程中要用 3m 直尺检查砼顶面平整度是否在误差范围内，考虑到砼凝结过程中的收缩，可有意识地将砼面高出相邻桥面 1mm-2mm 为宜。

6）砼的养护

砼浇筑程序后，先用薄膜严密覆盖 4H-6H 后换草袋覆盖并洒水养护，或洒养护剂盖薄膜养护，养护工作应派专人负责。

养护期至少保证 7D，养护期间禁止一切车辆通行。

其它未尽事宜，需严格按照相关规范要求执行。

4.6 护栏涂装出新

4.6.1 防腐涂装配套体系

（1）混凝土部位外表面涂装体系

对护栏混凝土墙身采取防腐涂装，一方面可对混凝土及构件进行补强和防腐，并恢复混凝土保护层厚度以增强结构耐久性，另一方面可以增加桥梁结构的美观性。**混凝土涂装出新前，先采用环氧砂浆抹面（厚度3~4mm），再采用环氧腻子配合聚合物快速修补腻子进行涂装。机非隔离护栏护栏涂装出新在机动车道侧面漆采用黄黑立面标记。**

混凝土部分外表面涂装体系

涂层	产品名称	干膜厚度（μm）	理论涂布率（kg/m²）	涂装道数	复涂间隔（h）
底漆	H06-1 环氧底漆	100-120	0.28-0.30	1-2	24h
面漆	B05-9 脂肪族丙烯酸聚氨酯面漆	60-80	0.20-0.22	2	24h

（2）钢结构部分外表面涂装体系

表面处理：涂装前需对工件进行表面处理，涂装前工件表面应干燥、无灰尘、无油污、无氧化皮、无锈迹。

大面积喷涂应采用高压无气喷涂施工；细长、小面积以及复杂形状构件可采用空气喷涂或涂刷施工；不易喷涂到的部位应采用涂刷法进行预涂装或第一道底漆后补涂。

每道涂层的间隔时间应符合材料供应商的有关技术要求。超过最大重涂间隔时间时，进行拉毛处理后涂装。外表面在涂装底漆前应采用喷射方法进行二次表面处理。焊接结构应预留焊接区域。

涂料涂层表面应平整、均匀一致，无漏涂、起泡、裂纹、气孔和返绣等现象，允许轻微橘皮和局部轻微流挂。

涂装颜色卡卡号采用 RAL7042。

钢结构部分外表面涂装体系

涂层	产品名称	干膜厚度（μm）	理论涂布率（kg/m²）	涂装道数	复涂间隔（h）
底漆	H06-8 低表面处理环氧底漆	100-120	0.28-0.30	1-2	24h

面漆	B05-9 脂肪族丙烯酸聚氨酯面漆	60-80	0.20-0.22	2	24h

4.6.2 防腐涂装施工工艺说明

1、 混凝土基材底漆施工：H06-1 环氧底漆

涂装条件 涂装的适宜环境：温度（0~35）℃，湿度≤85%，底材温度≤50℃，且高于露点 3℃以上，风力≤3 级为适宜环境。当底材温度低于-5℃或环境湿度大于 85%时，不宜施工。室外施工应避免雨天、雾天及风沙场合，还应考虑早晚的结露因素。只有达到适宜环境才能开始施工。

表面处理 新混凝土表面：一般不宜立刻涂装。至少要经过 20 天的干燥，使水分蒸发，盐分析出后才能涂装。如急需工程，可采用 5~10%的稀盐酸溶液清洗，再用清水洗涤、干燥。涂装时，混凝土含水率应小于 5%，PH 值应小于 8。

旧混凝土表面：采用机械工具打磨去除表面旧涂层、浮灰、杂物等，用稀碱液去油垢，水冲洗干燥。

涂装方法 空气喷涂、高压无气喷涂、辊涂、刷涂。可适量加入本公司的专用稀释剂。

涂装建议 建议干膜厚度 100-120μm，1-2 道完成。使用时先将漆料搅拌均匀，然后按配比加入固化剂混合搅匀，并用 60 目筛网过滤后再使用。低于 15℃需采用冬季固化剂。调整漆的粘度，可加入本公司生产的环氧稀释剂，用量一般为涂料量的 5-15%。

覆涂后道涂层间隔时间：

温度	-5℃	5℃	15℃	25℃	35℃
最短间隔时间	32h	24h	12h	6h	4h

混合均匀后的双组份涂料一般需在 4 小时内用完，超时可能会影响涂装质量。故应根据施工状况用多少调配多少为宜。

在前一道涂膜涂装完成后，下一道涂料涂装前，应对前一道涂膜进行巡检。巡检项目包括涂膜厚度、气泡、针孔、起皱等，以便在下一道涂装时及时调整。

防腐涂料涂装后，涂膜至少在 7 天后再投入使用，已确保涂膜充分固化。

环氧漆长期暴露于阳光下会出现变色、粉化现象，为环氧类涂料正常现象，不影响防腐性能。

2、钢结构基材底漆施工：H06-8 低表面处理环氧底漆

涂装条件 涂装的适宜环境：温度（0~35）℃，湿度≤85%，底材温度≤50℃，且高于露点 3℃以上，风力≤3 级为适宜环境。当底材温度低于-5℃或环境湿度大于 85%时，不建议施工。室外施工应避免雨天、雾天及风沙场合，还应考虑早晚的结露因素。一般情况下，涂装后的涂膜在 24h 内不宜淋雨。

表面处理 带旧漆层钢结构：对严重锈蚀、漆膜松动脱落部分采用机械打磨方式进行清除，露出金属底材或牢固完好的底层旧漆膜，施工前建议先进行配套性实验，在处理后的旧漆层表面涂装低表面处理环氧底漆，固化干燥后测试旧漆膜是否有咬起、软化、附着力差等现象，若无异常现象，可正常施工。

涂装方法 空气喷涂、高压无气喷涂、刷涂或辊涂。如果需要调节粘度，可适量加入本公司的专用稀释剂。

涂装建议 建议干膜厚度 100-120μm，1-2 道完成。

使用时先将漆搅拌均匀，然后按配比加入固化剂搅匀，加入本公司的专用稀释剂稀释至施工粘度，并用 100 目筛网过滤后再使用。低于 15℃需采用冬季固化剂。调整漆的粘度，可加入本公司生产的环氧稀释剂，用量一般为涂料量的 5-15%。

混合均匀后的双组分涂料一般需在 4 小时内用完，超时可能会影响涂装质量。故应根据施工状况用多少调配多少为宜。

覆涂后道涂层间隔时间：

温度	-5℃	5℃	15℃	25℃	35℃
最短间隔时间	32h	24h	12h	6h	4h

对钢结构的拐角、凹陷、焊缝等难涂部位，为了防止在此部位形成气泡、针孔等涂膜缺陷，先用棕刷进行局部刷涂，然后再正常大面积涂装。在前一道涂膜涂装完成后，下一道涂料涂装前，应对前一道涂膜进行巡检。巡检项目包括涂膜干燥程度以及厚度、气泡、针孔、起皱等，以便在下一道涂装时及时调整。

环氧漆长期暴露于阳光下会出现变色、粉化现象，为环氧类涂料正常现象，不影响防腐性能。

3、面漆层施工：(B05-9 脂肪族丙烯酸聚氨酯面漆)

涂装条件　涂装的适宜环境：温度（0~35）℃，湿度≤85%，底材温度≤50℃，且高于露点 3℃以上，风力≤3 级为适宜环境。当底材温度低于 0℃或环境湿度大于 85%时，不宜施工。室外施工应避免雨天、雾天及风沙场合，还应考虑早晚的结露因素。只有达到适宜环境才能开始施工。

表面处理　涂漆前须清除被涂物表面的油污以及可溶性盐。

涂装方法　高压无气喷涂、空气喷涂、刷涂、辊涂。如果需要调节粘度，可适量加入本公司的专用稀释剂。

涂装建议　建议干膜厚度 60-80 μm，涂装 2 道。

使用时先将漆搅拌均匀，然后按配比加入固化剂并搅匀，并用 100 目筛网过滤后再使用。调整漆的粘度，可加入本公司生产的聚氨酯稀释剂，用量一般为涂料量的 5-15%。

覆涂后道涂层间隔时间：

温度	-5℃	5℃	15℃	25℃	35℃
最短间隔时间	28h	20h	10h	5h	3h

混合均匀后的双组份涂料一般需在 4 小时内用完，超时可能会影响涂装质量。故应根据施工状况用多少调配多少为宜。

在前一道涂膜涂装完成后，下一道涂料涂装前，应对前一道涂膜进行巡检。巡检项目包括涂膜厚度、气泡、针孔、起皱等，以便在下一道涂装时及时调整。涂装完成后，应测量厚度，直到达到要求为止。

防腐涂料涂装后，涂膜至少在 7 天后再投入使用，已确保涂膜充分固化。

固化剂极易与水、醇等物发生反应，配漆后余下的固化剂的包装桶必须盖严，以免与空气中的潮气反应，胶结造成损失。

4、温度、相对湿度及露点的对照表

项目	不同相对湿度下的露点温度（℃）		
涂装气温，℃	60%	70%	85%
5	-1.8	0.0	2.7
10	2.6	4.7	7.6
15	7.3	9.5	12.5
20	12.0	14.4	17.4
25	16.7	19.1	22.3
30	21.4	23.9	27.2
35	26.0	29.0	32.1

4.7 支座顶升工艺

4.7.1 顶升施工基本要求

4.7.1.1 顶升技术及其工艺

随着公路建设的发展，桥梁顶升技术在新建桥梁施工和旧桥维修改造中已经开始普遍采用。将梁体顶升到位后，对于普通支座的更换，先拆除旧支座，再更换新支座，对病害支

座的更换，需先凿除盖梁顶原支座下面的砼，用灌浆料找平施工新的支座垫石，同时用结构胶施工梁底楔形块，确保支座水平受压。

桥梁顶升是在需要顶升部位设置临时顶升支撑，利用千斤顶和同步顶升设备对桥梁结构进行抬高或降低的位移操作，顶升就位后安放于临时支撑上且保证其稳定，然后对墩台、支座或主梁进行改造施工，安装支座，最后落梁。

桥梁顶升施工按照如下步骤实施:

1、搭设施工平台等施工准备;

2、安放千斤顶和临时支撑;

3、安装监测设备;

4、试顶升(问题反馈及处理);

5、正式同步顶升;

6、多次同步顶升至预定位置;

7、调整临时支撑高度并放置临时支撑;

8、梁体支撑于千斤顶和临时支撑上;

9、调整垫石、楔形块、更换支座;

10、再次顶升，取出临时支撑，同步落梁，清理现场。

4.7.1.2 顶升的安全性要求

桥梁同步顶升是一项技术复杂的工程，必须保证顶升施工的安全。顶升过程中的安全性包括结构的安全性、设备的可靠性及施工操作人员的安全。

1、确保梁体的安全性

鉴于桥梁，特别是连续梁桥结构受力特点，顶升过程中应该避免出现较大的强迫位移，否则易使桥梁结构产生附加内力(如桥面连续处内力增大等)，从而影响结构安全。

2、确保顶升点处桥梁结构的局部安全

由于在顶升过程中，梁体和墩台顶面着力点存在集中力，因此该处需要采取局部应力扩散措施，避免在顶升过程中出现局部损伤，进而影响桥跨结构安全。

3、确保顶升过程中的施工安全

顶升过程中，如果千斤顶出现漏油或其他故障，可能导致梁体纵横向不均匀顶升，严重时可能导致梁体倾覆。因此，需在梁体顶升过程中采用放置临时支撑的方式对梁体进行保护，顶升设备的供油系统应配备锁定装置和报警系统。同时，顶升时不能一次到位，要分批次顶升。

4、其他

关注施工过程中交通、高空作业、脚手架防护、用电等安全问题。

4.7.1.3 顶升施工可行性要求

桥梁顶升是对既有桥梁的维修施工，故存在较多的约束条件，已有方案可能存在在实际桥梁中无法实施的现象。因此，顶升方案须具有良好的可操作性。可操作性受制约的因素为千斤顶尺寸、顶升吨位、顶升最大高度，千斤顶可行的安放位置，施工操作空间以及是否需要中断交通等要求。

对于千斤顶尺寸、顶升吨位、顶升最大高度，千斤顶可行的安放位置，施工操作空间的问题，可根据现场构件尺寸和空间位置，灵活选择千斤顶类型及其支撑位置。

过桥车辆冲击作用会损伤千斤顶油缸和伸缩缝(尤其是桥台伸缩缝在顶升后会形成阶梯型错台)。因此，为了确保顶升过程的安全以及顶升设备的正常工作，在本次更换支座的整个过程中，可考虑对过桥车辆进行限速，必要时可进行适当交通管制。

4.7.1.4 顶升过程控制要点

1、桥梁同步顶升的安全控制设计与限位措施.

由于液压缸安装的误差及顶升过程中其他不利因素的影响，在顶升过程中可能出现微小的不均匀性，为防止梁体倾覆和滑移，保证桥梁顶升的准确性和安全性，需要采用相应的限位措施。限位装置应该有足够的强度，并应在限位方向有足够的刚度，这是顶升安全控制的重要措施。

桥梁各支座反力不同，为保证同步顶升，液压系统应满足各液压缸压力自动调整，以适应上部负载。通过对顶升力合理控制完成桥梁顶升，同时使桥梁的附加内力最小。

桥梁顶升过程中，为了防止梁体扭曲、应力集中和开裂，各顶升点必须进行局部加强，并保持位移同步。

2、桥梁同步顶升的临时钢垫块支撑设计

顶升过程应采用分级顶升，每一级行程的最大位移控制在1mm以内，在顶升过程中，需要采用不同尺寸类型的钢垫块(临时支撑)，并保证其可靠、牢固、变形小。

3、桥梁顶升过程的同步监控

桥梁同步顶升需分级完成，因此对桥梁顶升过程中的运动轨迹、梁体姿态、桥梁结构内力等监控是关乎桥梁结构安全的重要环节，监控工作要贯穿于顶升和落梁的整个施工过程中。

另外，除了桥梁结构自身的监控外，顶升设备的可靠性也需要监控，以保证顶升施工过程安全、可靠。

4、各施力点顶升力的有效传递

由于千斤顶顶升力较大，各施力点的反力需要有效的传递至墩合基础或者临时支撑基础，同时不能造成结构的破坏，因此必须采取可靠的措施予以保证。

5、顶升梁段对桥梁其他部位影响

对于已建成的桥梁，顶升施工必然牵一发而动全身，梁体在顶升抬高过程中，各联系构件或设施必然会受到影响，比如伸缩缝、管线等。因此在顶升之前需要详细检查，确保施工过程和相关构件的安全。

6、落梁后梁底标高控制

对于已建成桥梁，恒载作用下内力分配已完成，必须使梁体顶升过程中各支点的相对位移量控制在安全范围之内。因此，顶升前要测量支点处梁体标高，顶升和落梁过程中需要监控梁体各支点的相对位移，落梁后要确保梁体恢复至原有标高处，保证梁体结构安全。

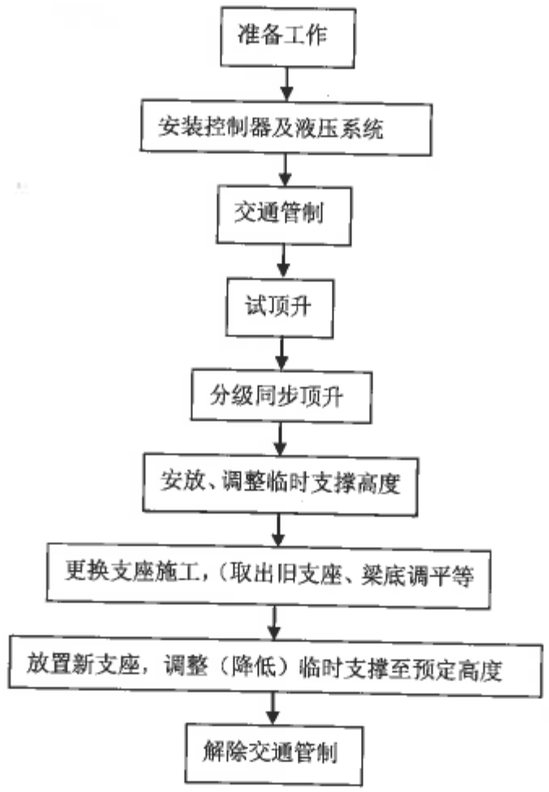
4.7.2 同步顶升更换支座技术方案

4.7.2.1 梁体同步顶升方案

考虑到该桥结构特点以及桥面交通流量的实际情况，拟采用“不中断交通，纵向逐墩、横向同步”的方式(注:必要时可适当进行交通管制)进行同步顶升。将梁体顶升到位后，对支座垫石以及梁体进行更换、维修改造。

为保证更换支座过程中梁体结构以及交通运营安全，梁体顶升(落梁)过程中，同一墩台各支点必须同步顶升(或落梁)。

支座更换的一般步骤及流程如图所示。



4.7.2.2 顶升高度及注意事项

原则上同一墩各支点同步顶升高度为3mm，并且各支点顶升高差应控制在0.3mm以内。

1、千斤顶及临时支撑的布置应尽量确保梁体在同步顶升过程中的平衡；

2、事先准备一定数量性能完好的千斤顶以做备用。

4.7.2.3 顶升支撑方案及布置要点

①顶升支撑布置要点

1、为确保桥梁结构安全，千斤顶、临时支撑的布置位置应与立柱中线的距离保持一致，防止墩柱因偏心受力造成损伤；

2、可考虑采用钢板、钢垫块、螺杆式千斤顶作为临时支撑。钢板及钢垫块均应采用机械加工，误差在士0.2mm以内，螺杆式千斤顶须经过荷载试验检验，应能承受相应支反力；

3、安装千斤顶之前，需要在顶升支撑平台表面、主梁底面放样，并用水平尺校准水平，将支撑平台上的垃圾、焊渣、毛刺以及主梁底面混凝土用砂轮打磨平整至与所有支撑接触面密实为准；

4、在预先放样的位置处安装钢板，上置标定好的千斤顶，千斤顶上方再放置一块钢板以保证千斤顶垂直作用于梁底，临时支撑的安装与千斤顶类似。在千斤顶及临时支撑上下接触面放置钢板的厚度不小于10mm，梁底净空足够时，应增加钢板厚度以确保同步顶升施工的安全；

5、千斤顶及临时支撑顶、底面钢板平面尺寸应结合千斤顶及临时支撑尺寸确定，同时还需根据现场实际布设空间的约束条件进行适当调整，原则上应超出千斤顶及临时支撑两侧距离不小于5cm；

6、为避免顶升过程中各支点处因应力过大造成局部损伤，梁体同步顶升到位后以千斤顶支承为主(建议采用自锁式液压千斤顶)、临时支撑支承为辅(采用机械式临时支撑)。

②顶升支撑方案

同步顶升更换支座施工之前，首先应确定同步顶升支撑方案，在此基础上拟定千斤顶及临时支撑布设位置。具体如下：

盖梁:针对有盖梁的桥墩台，分为两种情况：

a、板梁下有足够空间的:直接在盖梁上设置千斤顶及临时支撑。

b、板梁下空间不够的:在盖梁侧面设置反力钢牛腿，做为千斤顶的反力支撑。钢牛腿采用20mmQ235钢板制作，每个钢牛腿用6个8.8级M24高强锚栓与盖梁连接。

千斤顶及临时支撑顶、底面钢板平面尺寸应结合千斤顶及临时支撑尺寸确定，同时还需根据现场实际布设空间的约束条件进行适当调整，原则上应超出千斤顶及临时支撑两侧距离不小于5cm。

4.7.2.4 支座更换类型

注意选择的支座性能及参数必须满足《公路桥梁板式橡胶支座》(JT/T4-2004)、《公路桥涵设计通用规范 JTG D60-2015》以及《公路钢筋混凝土及预应力钢筋混凝土桥涵设计规范 JTGD62-2004》等相关规范要求。

支座更换位置以及对应的支座类型详见图纸。(新支座直径不小于原有支座，施工前需确认原支座型号，若发现直径及厚度与原有支座相差较大，请及时与设计方联系)。

4.7.3 同步顶升更换支座施工要点

4.7.3.1 交通管制

出于安全考虑，本次在更换支座的整个过程可酌情进行交通管制，在实际施工时应考虑对过桥车辆进行限速，具体由施工单位结合自身设备情况与相关管理单位协商决定。

4.7.3.2 清理墩台施工垃圾

在梁体同步顶升施工之前，应首先对墩台处可能存在的垃圾进行清理。

对于存在可能限制梁体竖向位移的非正常情况的约束应在同步顶升施工之前进行释放。

4.7.3.3 盖梁反力钢牛腿施工

盖梁侧面设置反力钢牛腿施工要点如下：

1、钢牛腿下料制作前应确定牛腿尺寸(根据千斤顶大小确定)，同时根据顶升空间要求确定牛腿位置，以上信息确定后进行下料制作；

2、采用8.8级M24高强锚栓将牛腿固定在盖梁上；

3、同步顶升施工结束后，对钢牛腿进行拆除以用于后续桥墩同步顶升的周转使用。

4.7.3.4 支座垫石维修、更换

①支座垫石维修

板式支座发生剪切变形、脱空、开裂等病害，主要原因是支座垫石顶面不水平造成的，为此在本次支座同步顶升施工过程中斟酌对支座垫石进行找平处理，施工要点如下：

1、将病害支座拆除后，将下垫钢板拆除，采用结构胶找平支座垫石顶面，安装支座前采用砂轮将垫石顶面打毛，或者在垫石顶面做喷砂处理以增加与支座接触面摩阻；

2、另外，为了避免梁底净空不被过多压缩，垫石厚度应根据梁底净空、支座厚度尺寸来适当调整。

3、必须将支座垫石结构胶完全固化后才能落梁。

②支座垫石更换

对于开裂破损较为严重的支座垫石，已不具备修补价值，应凿除后采用水泥基灌浆料立模重新浇筑。施工要点如下：

1、梁体同步顶升到位且临时支撑安装完毕后，对于开裂破损较为严重的支座垫石采用人工方式进行凿除，凿除过程中应采取保护措施以防对千斤顶、高压油管等顶升设备造成损伤，禁止采用大功率机械拆除施工；

2、原支座垫石拆除后，按照支座垫石的设计位置(垫石边缘平行于盖梁边缘，垫石中心与支座中心重合)在盖梁顶面放样，采用小功率电锤凿除找平砂浆层并对放置支座垫石区

域的盖梁顶面混凝土进行凿毛，直至露出新鲜骨料；

3、新支座垫石可采用立模浇筑水泥基灌浆料方法进行，新浇筑支座垫石平面几何尺寸与支座垫石相同，支座垫石内部设置数层 10x10mm 的 D12 防裂钢筋网，钢筋网层间距 2cm，钢筋网与支座垫石表面净距为 2cm；

4、确保新浇筑支座垫石顶面水平:采用水准尺检测垫石顶面是否水平，若不符合规范要求，则必须采用结构胶找平；

5、待支座垫石浇筑材料水泥基灌浆料强度满足要求后(不小于 C40)方可落梁。

6、支座垫石平面尺寸根据现场具体情况适当确定。

4.7.3.5 支座拆除

梁体同步顶升到位后对原有旧支座进行拆除，施工注意要点如下：

1、梁体顶升前后，须测量支座处梁底标高，保证支座更换完毕梁底标高与顶升前标高一致；

2、支座拆除之前需要对原有支座在盖梁及立柱顶面位置进行标记：

3、支座拆除过程中，不能采用大功率设备凿除梁底楔形块混凝土，以免损伤梁体及其他构件；

4.7.3.6 支座安装

进场后的支座应检查其规格、尺寸是否符合设计要求，质保证书等是否齐全。

待支座垫石维修施工结束且满足设计文件要求后，在各支座垫石上放置相应类型的新支座，相关注意要点如下：

1、新支座安装时，尽量按照原有位置安放。若原有支座出现明显偏位，应在梁体同步顶升到位后根据梁底预埋钢板位置重新确定新支座的安装位置；

2、在同一墩台上同一排支座横向成一条线，且到盖梁、墩顶中心线的垂直距离一致，避免支座出现偏心受压现象；

3、应按要求正确安放支座，支座中心应与支座垫石几何中心保持一致，确保支座上、下表面与梁底及支座垫石密贴以保证支座顶、底面全部参与受力。

4.7.3.7 顶升前后梁底标高的控制

同步顶升与同步落梁的高度控制，采用拉线时传感器与百分表进行实时观测并记录，测量四点高度进行复核。

4.7.4 支座更换同步顶升施工工艺

4.7.4.1 顶升施工操作要点

梁体顶升是一项复杂精细的工作，需要经历施工前期准备、临时支撑制作安装、梁体顶升及其监控、文座更换维修、落梁等一系列工作。只有经过科学设计、精心施工、严密监控才能顺利完成连续梁顶升更换支座工程，施工流程如图所示。

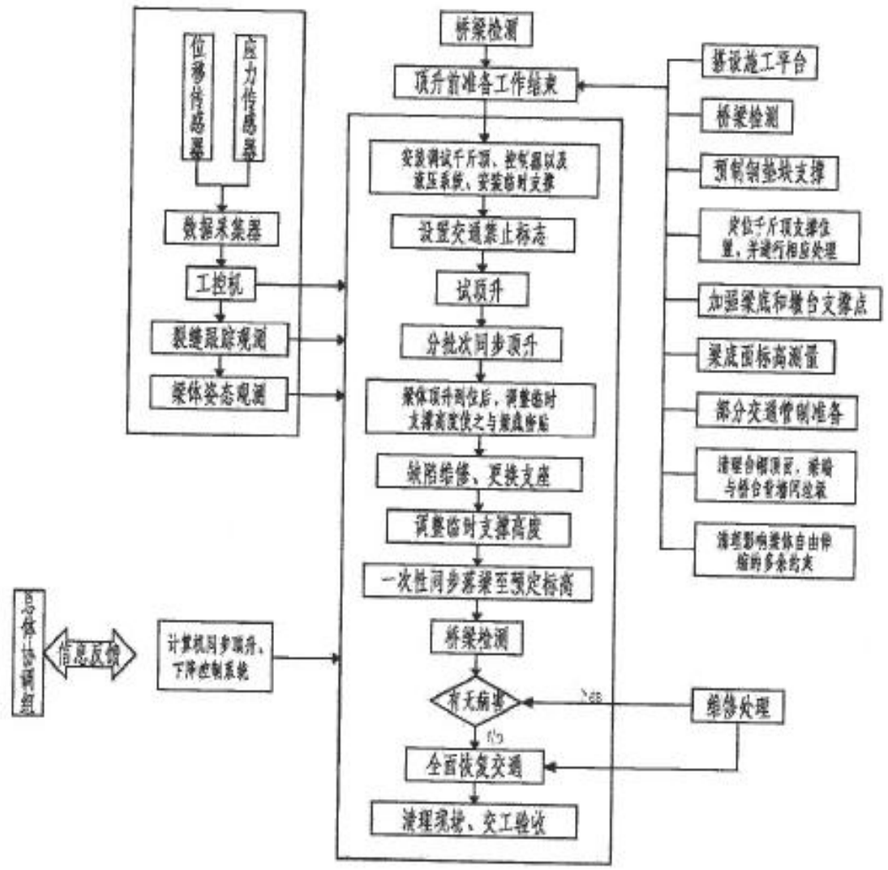


图 7.1.1 支座同步顶升施工总体流程

①顶升准备工作

1、人员配备及其培训

人员配备，顶升前应对参加顶升的管理人员、操作人员进寿明确分工，并进行技术交底及相关培训。培训内容应包括组织机构、分工岗位、岗位职责及施工禁止项等。

2、施工平台搭设

检查并核实拟更换支座后，在相应墩台处搭设脚手架。搭设的脚手架施工平台要有足够的强度、刚度、稳定性，能承受竖向、水平推力作用及变形小，具体要求如下：

1)脚手架顶面的检测平台需要平实且具有足够强度的面板，以便于施工操作；

2)脚手架搭设高度由场地决定，其平台顶面距离梁底净空为175cm，且四周需要设置高110cm的护栏；

3)每处脚手架必须设置上下楼梯，楼梯坡度以便于检测人员上下为宜，坡度不超过45度，以30度左右为宜，楼梯搭设位置视现场情况决定。

3、清理影响梁体自由伸缩的多余约束

在正式顶升前，必须将桥台背墙与梁端间垃圾、盖梁及桥墩顶面垃圾全部清理干净，通过此步清理工作，保证梁体能顺利顶升。

4、桥梁检查及其病害处理

顶升前应对所顶升的桥梁结构进行检查，特别是需要对各支撑点(千斤顶、临时支撑)处对应的梁底及桥墩顶面逐一检查，如果存在病害，先进行相应的维修工作，然后才能进行后续施工。

5、预制钢垫块临时支撑

根据千斤顶量程、最终顶升的高度，以及桥梁墩台可安放的空间位置，确定主梁临时支撑数量和尺寸。

6、顶升系统安装调试

安装液压系统、控制器、千斤顶、临时支撑、位移传感器、压力传感器、应变传感器、数据采集器、计算机等。对计算机控制同步顶升、下降系统、监控系统进行调试，保证顶升系统可靠、顺利完成支座更换工程。

7、支座处梁底标高测量

对于已建成桥梁，荷载作用下的内力分配已完成，为保证结构受力安全，施工操作尽量不要造成结构内力重分配，因此，必须保证顶升前、后梁体各支点的相对位置不变。顶升施工前、落梁后需要测量支座区域的梁底标高，顶升(落梁)过程中采用百分表、位移传感器等设备控制梁底标高、顶升位移，保证支座更换完毕，梁底标高不变。

②主梁同步顶升

在同步顶升(落梁)系统、监控系统等设备调试完毕且合格后，开始梁体顶升工作，主要有以下几方面要点：

1、顶升原则

顶升梁体实行两个原则：

1)顶升高度控制原则:旧支座脱空能取出，新支座能顺利安装为宜，一般顶升高度为3mm，最大顶升高度不超过5mm，并且同一墩台的各支点顶升高差应控制在0. 3mm以内；

2)顶升过程控制原则:采用顶升力、位移双控原则，当顶升力接近梁体恒载吨位时，放慢顶升速度，缓慢顶升至预定高度。

2、试顶升

正式顶升前，将所有相关约束解除后，先试顶升0. 5mm，然后锁定液压阀，保持油缸压力不变，并持荷20分钟，观察各支点千斤顶以及支撑系统情况，如果发现异常及时处理。

3、起顶

试顶完毕，开始正式起顶，按照每级Imm的顺序进行。梁体顶升到预定高度后，安装临时支撑，调整临时支撑高度，保证临时支撑与梁底密贴，保持千斤顶油压不变，将梁体支撑在临时支撑上或临时千斤顶上。

③支座维修更换

梁体顶升到位后，进行相关的支座更换及其维修工作，支座更换施工详见第6.2节~6.7节。

④同步落梁

为减小顶升误差，本次落梁为一次性落梁。即落梁前，将支座垫石全部修复完毕、调平，且垫石顶面与梁底面的净距满足支座安装厚度，然后再一次性落梁。为了保证落梁精度，相关要点如下：

1、确定支座总压缩量--一由相应厂家提供或根据支座厂家提供的支座试验压缩曲线确定;根据支座压缩量、梁底标高、支座厚度及梁底调平钢板厚度确定垫石修复标高；

2、垫石修复材料(结构胶)完全固化后再进行落梁，通过支座的压缩，使梁体尽可能的恢复至原有标高处；

3、落梁时，各千斤顶同步回油，严格控制同一桥台上的各支点同步落梁，由计算机控制同步下降液压系统完成。落梁过程中按照每级1mm的顺序进行，同样实行顶升力、位移双控的原则，保证梁体回落到顶升前的标高处。

⑤顶升过程控制

由于该桥顶升允许高度较小，结构受力敏感，施工操作难度大，为确保结构受力安全，因此需要针对同步顶升、下降过程采用计算机控制系统进行监控，监控的真体内容参见7.2节。

4.7.4.2 顶升过程控制措施

① 控制系统的一般程序

同步顶升、下降计算机监控系统的工艺流程如图所示。

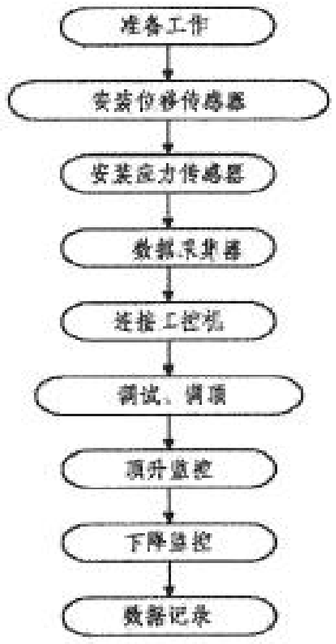


图 7.2.1 监控系统的工艺流程

②顶升、落梁行程控制

采取双控同步顶升、抬高梁体是一项付出复杂，且带有一定危险性的工作，如何保证整体同步顶升工作的顺利进行，确保梁体在顶升过程中同步上升、回落是整个工作的关键所在，因此，对计算机控制器系统、液压系统、锁定系统、传感器系统等设备提出了更高的要求。

操作人员按统一号令，将梁同步顶升至刚离开支座时停止，观察千斤顶上接触面混凝上有无局部受压破损迹象。静置几分钟若无异常出现，继续顶升一个行程后停一下，观察千斤顶持荷是否稳定，梁体各处顶升高度是否一致，若一切正常再重复上述操作，直至同步落梁至支座(或者临时支撑)上。顶升或落梁过程中若发现问题，应解决后重试，直至一切正常。

③裂缝观察与控制

在梁体顶起时，对裂缝变化情况进行观测，如果有裂缝等异常情况出现则必须停止顶升，查找原因，经采取措施，查出原因后，方可再进行顶升。对各支点的支撑情况细致观察，如有松动或移位立即停止。对监控系统的应变控制有急剧变化等异常状况，应立即停止顶升，查明原因并解决问题后再顶升。

④安全要求

1、顶升时配置协调指挥人员，千斤顶操作人员必须是专业队伍的技术熟练工人，每个顶升点配置一位技术人员，严格控制起梁高度、梁体变化情况;

2、顶升控制系统、千斤顶要有足够的可靠性;

3、顶升的信息传递工具宜采用手持对讲机，顶升前应统一为施工当地未禁止频道作为信息传递渠道。检查每部对讲机的有效沟通性及清晰性，并应明确频道的禁止语、紧急语、急令等关键语言;

4、顶升前应保证对每个参加顶升的人员进行现场安全教育，强调安全的必要性、严格性、责任性;考虑到支座更换可能出现异常情况，施工单位在顶升前需提出相应的应急预案。

5、顶升前应认真检查防侧移装置及限位装置，保证其有足够的强度、刚度、稳定性。

⑤交通控制

出于确保结构受力安全及桥面交通安全的考虑，本次在更换支座的整个过程中可考虑对过桥车辆限速，具体由施工单位结合自身设备情况与公路管理部门协商后再做处理。

在梁体同步顶升过程中应时刻关注桥面交通情况，确保桥梁结构在顶升过程中的安全。

4.7.4.3 同步顶升(双控)设备要求

考虑控制顶升位移的同步性，要求顶升设备使用对多路顶升位移或顶升力具有同时控制功能的可编程液压系统(同步液压顶升控制系统)。桥梁顶升时，顶升系统的施力、同步对顶升工作至关重要。顶升过程中要控制顶升动力、位移，才能保证桥梁结构的安全;要严格控制顶升千斤顶的同步才能保证顶升的平稳以及避免顶升过程中出现结构损伤等现象。为确保桥梁顶升过程中结构的安全，同步顶升控制系统应该具有如下特点:

1、在各顶升点液压缸压力可控的情况下，能够实现位移同步;

2、顶升系统能够对各液压缸的压力、位移进行实时监测、动态调控;

3、不需要人工干预，自动化程度高，应具有智能监测、控制的能力;

4、具有自动报警功能，在达到预先设定的行程或负载限制时自动锁定；

5、当油缸(千斤顶)、油路发生故障时，能自动锁定，自动保持油缸压力不变(千斤顶油压不降)；

6、顶升设备能够实现每1mm的极差分级同步顶升、同步落梁的功能；

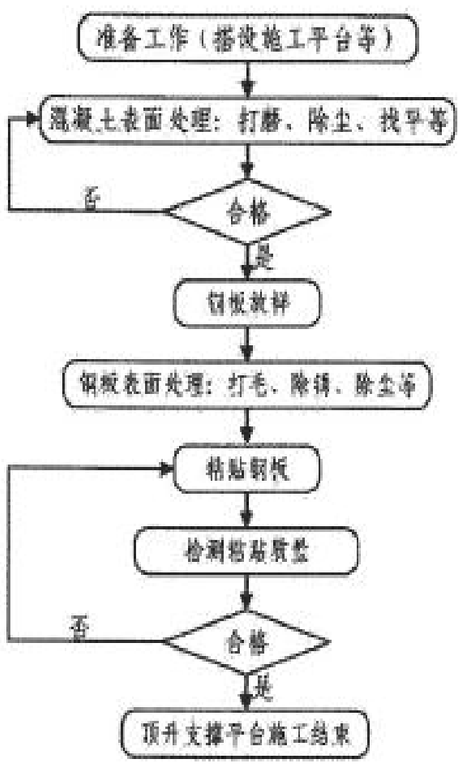
7、同一油路的千斤顶位移同步误差须控制在0. 5mm以内。

4.7.4.4 施工监控

在顶升之前，需要加强桥梁上部结构裂缝和应力监测，具体点位的选择原则为:顶升墩顶主梁的顶面及其相邻跨跨中底面，在顶升过程中，预应力结构梁体不得出现裂缝，顶升前后应力增量不得超过1.0MPa，普通钢筋砼结构裂缝不得超过0.1mm，若主梁有裂缝或拉应力超标情况，应立即停止顶升，检查并纠正问题后再作业。

4.7.5 钢牛腿施工工艺

钢牛腿主要施工工艺流程如图所示。



4.7.5.1 钢牛腿支撑设计

由于部分板梁与盖梁间空间较小，无法设置顶升平台;因此在盖梁侧面设置临时反力钢牛腿。由此构成千斤顶支撑平台，支反力通过牛腿由盖梁传至基础，在该平台顶面与梁底之间设置千斤顶，由此组成顶升体系，钢抱箍构件具体尺寸见施工图，设计要点如下：

1、抱箍支撑系统由钢板和锚栓组成；

2、钢板间通过焊接连接，牛腿与盖梁间通过高强锚栓连接；

3、锚栓与肋钢板间必须设置锚固垫块，以避免出现局部损坏。

4.7.5.2 钢牛腿支撑系统安装

1、每个桥墩每块板梁下设置一个千斤顶，千斤顶的型号由支座反力确定。

2、安放千斤顶时，为了避免出现局部承压破坏，在千斤顶与平台顶面、千斤顶与梁体底面均须设置钢垫块；

3,钢垫块安装前需要将墩柱顶面和梁体底面打磨平整、调平，以保证各钢垫板水平，从而实现千斤顶轴线与水平面垂直；

4.8 桥头跳车处理

4.8.1 处治原则

对于桥头跳车问题，根据沉降量（背墙砼与台后沥青处高差），采取以下处理方式：

当高差h≤2cm时,铣刨4cm沥青上面层,重新摊铺的沥青结构层采用粘层+4~6cmSMA-13,高差根据上面层SMA-13厚度调整；

4.8.2 材料要求

上面层SMA-13采用SBS改性沥青；下面层AC-25C采用重交通道路石油沥青，沥青标号为70号A级沥青。沥青粘层采用改性乳化沥青。沥青技术要求见下表。

SBS改性沥青技术要求

指　　标		单位	技术要求
针入度(25℃，5s，100g)		0.1mm	50-70
针入度指数　PI			-0.2～+1.0
延度5℃，5cm/min，	最小	cm	30
软化点 $T_{R\&B}$	最小	℃	60
运动粘度135℃	最大	Pa.s	3
闪点	最小	℃	230
溶解度	最小	%	99
弹性恢复 25℃	最小	%	75

贮存稳定性离析，48h软化点差　最大		℃	2.5
RTFOT后残留物			
质量损失	最大	%	±1.0
针入度比 25℃	最小	%	65
延度 5℃	最小	cm	20

70号A级沥青技术要求

指　　标		单位	技术要求
针入度(25℃，5S，100g)		0.1mm	60～80
针入度指数　PI			-1.5～+1.0
软化点（R&B）	最小	℃	46
60℃动力粘度	最小	Pa.s	180
10℃延度	最小	cm	15
15℃延度	最小	cm	100
蜡含量（蒸馏法）	最大	%	2.2
闪点	最小	℃	260
溶解度	最小	%	99.5
密度　(15℃)	最小	g/cm^3	1.01
RTFOT后残留物			
质量损失	最大	%	±0.8
残留针入度比 25℃	最小	%	60
残留延度 10℃	最小	cm	6

改性乳化沥青技术要求表

指　　标		单位	技术要求	
			下封层	粘层
破乳速度			慢裂	快裂或中裂
粒子电荷			阳离子(+)	阳离子(+)
筛上剩余量（1.18mm）	最大	%	0.1	0.1
粘度				
恩格拉粘度 E_{25}			3～30	1～10
沥青标准粘度 $C_{25,3}$		S	12～60	8～25
蒸发残留物				
含量	最小	%	60	50
针入度（25℃，5S，100g）		0.1mm	40～100	40～120
软化点	最小	℃	53	50
延度5℃	最小	cm	20	20
溶解度（三氯乙烯）	最小	%	97.5	97.5
与矿料的粘附性，裹覆面积	最小		-	2/3
贮存稳定性				
1d		%	1	1
5d		%	5	5
-5℃			无粗颗粒或结块	
含水率		%	≤5（以质量计）	

(2) 改性剂及纤维

根据沥青混合料的使用性能，面层采用SBS改性剂，设计添加剂量为4.5%～5.0%，施工添加剂量根据施工配合比试验进一步确定。所用纤维采用粒状或松散的木质素纤维，其用量为沥青混合料总量的0.3%（质量百分率），其质量应符合下表要求。

木质素纤维技术要求

试验项目			单位	技术指标
筛分析	方法A 冲气筛分析	纤维长度	mm	＜6
		通过0.15mm筛	%	70±10
	方法B 普通筛分析	纤维长度	mm	＜6
		通过0.85mm筛	%	85±10
		通过0.425mm筛	%	65±10
		通过0.106mm筛	%	30±10
灰分含量			%	18±5，无挥发物
PH值				7.5±1.0
吸油率				纤维质量的(5.0±1.0)倍
含水率			%	＜5（以质量计）

(3) 抗剥落剂

SMA-13掺加专用成品抗剥落剂，掺加量不大于沥青混合料矿料质量的2%。抗剥落剂要求具有较好的耐高温性、耐水性，抗剥落剂技术标准需满足相关规范要求。

(4) 粗集料（面层）

上面层选用符合要求的玄武岩，下面层和下封层采用石灰岩。粗集料的技术要求见下表。

玄武岩技术要求

指　　标		单位	技术要求
石料的强度	最小	Mpa	100
石料压碎值	最大	%	20
石料高温压碎值	最大	%	24
洛杉矶磨耗损失	最大	%	28
视密度	最小	t/m^3	2.6
吸水率	最大	%	2.0
对沥青的粘附性	最小		(掺加抗剥离剂后)5级
坚固性	最大	%	12

细长扁平颗粒含量	最大	%	13	
水洗法小于0.075mm颗粒含量	最大	%	1号料	0.6
			2号料	0.8
			3号料	1.0
软石含量	最大	%	3	
磨光值	最小	BPN	42	

石灰岩技术要求

指标		单位	技术要求
石料的强度	最小	Mpa	100
石料压碎值	最大	%	26
石料高温压碎值	最大	%	30
洛杉矶磨耗损失	最大	%	30
表观相对密度	最小	t/m^3	2.5
吸水率 最大		%	3.0
对沥青的粘附性	最小		4级
坚固性	最大	%	12
针片状颗粒含量	最大	%	18
其中粒径大于9.5mm的	最大	%	15
其中粒径小于9.5mm的	最大	%	20
水洗法小于0.075mm颗粒含量	最大	%	1
软石含量	最大	%	5

(5) 细集料(面层)

SMA-13上面层应采用玄武岩轧制的机制砂，AC-20C下面层均采用石灰岩细集料，其技术要求见下表:

沥青面层用细集料质量技术要求

指标		单位	技术要求
表观相对密度	最小	t/m^3	2.5(玄武岩2.6)
坚固性(>0.3mm部分)	最大	%	12
含泥量(<0.075mm的含量)	最大	%	3
砂当量	最小	%	60(宜控制在70%以上)
亚甲蓝值	最大	g/kg	25.0
棱角性(流动时间)	最小	s	30

(6) 填料

沥青混合料的填料宜采用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉，回收粉尘不得再利用。

沥青面层用矿粉质量技术要求

指标		单位	技术要求
表观密度	最小	t/m^3	2.50
含水量	最大	%	1
粒径范围	<0.6mm	%	100
	<0.15mm	%	90～100
	<0.075mm	%	75～100
外观			无团粒结块
亲水系数			<1
塑性指数			<4
加热安定性			实测记录

4.8.3 材料性质

(1) 细粒式沥青混凝土

SMA-13混合料推荐配合比

级配类型	通过下列筛孔(mm)的质量百分率(%)										木质纤维素含量
	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075	
SMA-13	100	90～100	50～75	20～34	15～26	14～24	12～20	10～16	9～15	8～12	0.3%

SMA-13混合料马歇尔试验配合比设计技术要求见下表:

SMA-13混合料马歇尔试验配合比设计技术要求

试验项目		单位	技术要求
马歇尔试件尺寸		mm	φ101.6mm×63.5mm
马歇尔试件击实次数			两面击实50次
空隙率		%	3～4
矿料间隙率VMA	最小	%	17
粗集料骨架间隙率VCA	最大		VCA_{DRC}
沥青饱和度 VFA		%	75～85
稳定度	最小	KN	6
流值		mm	
谢伦堡沥青析漏试验的结合料损失		%	≤0.1
肯塔堡飞散试验的混合料损失或浸水飞散试验		%	≤15

(2) 粗粒式沥青混凝土

AC-25C混合料推荐配合比

级配类型	通过下列筛孔(mm)的质量百分率(%)												
	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075

AC-25C	100	90～100	75～90	65～83	57～76	45～65	24～52	16～42	12～33	8～24	5～17	4～13	3～7

关键性筛孔通过率

混合料类型	公称最大粒径(mm)	用以分类的关键性筛孔(mm)	关键性筛孔通过率(%)
AC-25C	26.5	4.75	＜40

AC-25C沥青混合料马歇尔试验配合比设计技术标准见下表:

AC-25C沥青混合料马歇尔试验配合比设计技术标准

试验指标		单位	技术要求
击实次数(双面)		次	75
试件尺寸		mm	φ101.6mm×63.5mm
空隙率 VV	深约90mm以内	%	4～6
	深约91mm以下	%	3～6
稳定度MS	最小	KN	8.0
流值 FL		mm	1.5～4
矿料间隙率VMA(%)最小	设计空隙率(%)	VMA及VFA技术要求(%)	
	2	10	
	3	11	
	4	12	
	5	13	
	6	14	
沥青饱和度 VFA(%)		55～70	

(3)沥青混合料稳定性指标

沥青混合料的高温稳定性以动稳定度来评价。密级配热拌沥青混合料还应满足水稳定性及低温稳定性的要求。具体要求见下表。

沥青混合料稳定性指标表

混合料名称 技术指标		沥青玛蹄脂碎石	中粒式沥青砼
		SMA-13	AC-20C
动稳定度 (次/mm)		≥3000	≥1000
水稳定性	冻融劈裂试验劈裂强度比 (%)	≥75	≥75
	浸水马歇尔试验残留稳定度 (%)	≥80	≥80
低温弯曲试验极限破坏应变 (με)		≥2500	≥2000
渗水系数 (ml/min)		≤80	≤120

前述各项指标要求必须在规定的试验条件下进行。

当需要提高沥青混合料的高温稳定性时可采取调整集料级配和沥青用量、提高沥青稠度、选用改性沥青等技术措施。当沥青混合料水稳定性技术指标不满足要求时，应在沥青混合料中掺入适量消石灰或水泥；也可掺入一定量的石灰岩细集料，提高其水稳定性。

(4)粘层

沥青面层分层进行施工，在施工上面层之前，应在下面层表面浇洒粘层沥青再施工。对于没有设置防水层的桥梁及搭板，应刷干净后浇洒粘层沥青，再铺筑沥青混凝土桥面铺装层。面层之间的粘层沥青用量0.3～0.6L/m²。

4.8.4 路面的施工

路面施工必须按设计要求，严格执行《公路路面基层施工技术细则》(JTG/T F020-2015)、《公路沥青路面施工技术规范》(JTG D50-2017)各条文要求，质量检查标准应符合部颁《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ1-2008)的规定。

(1) 粘层施工注意事项:

① 喷洒粘层沥青前，应将沥青面层表面清扫干净，用森林灭火器吹净浮灰，雨后或用水清洗的面层，水分必须蒸发干净、晒干。

② 用沥青洒布车喷洒乳化沥青。

③ 气温低于10℃不得喷洒粘层油。

④ 为防止粘层沥青发生粘轮现象，沥青面层上的粘层沥青应在面层施工2～3d前洒布，在此之前做好交通管制，禁止任何车辆通行。

⑤ 粘层沥青洒布后，待乳化沥青破乳、水分蒸发完成，紧接着铺筑沥青层，确保粘层不受污染。

(2)沥青面层施工注意事项:

沥青面层分层进行施工，在铺筑下面层的沥青砼以前应清洁表面。对于青面层各层如果施工时间间隔较长，下层受到污染，摊铺上一层前应清洁表面后浇洒粘层沥青后再铺筑。

同时，沥青路面施工还需保证一定的施工温度，具体要求见下表:

改性沥青混合料的正常施工温度范围(℃)

工　　序	温度要求
沥青加热温度	160—165
改性沥青现场制作温度	165～170
成品改性沥青加热温度　　最大	175
集料加热温度	190～220

改性沥青SMA混合料出厂温度		170～185
混合料最高温度(废弃温度)		195
混合料贮存温度		拌和出料后降低不超过10
摊铺温度	最小	160
初压开始温度	最小	150
碾压终了的表面温度	最小	90
开发交通时的路表温度	最大	50

热拌沥青混合料的施工温度（℃）

工序		温度要求
沥青加热温度		155～165
矿料加热温度	间隙式拌和机	集料加热温度比沥青温度高10～30
	连续式拌和机	矿料加热温度比沥青温度高5～10
沥青混合料出料温度		145～165
混合料贮料仓贮存温度		贮料过程中温度降低不超过10
混合料废弃温度	最高	195
运输到现场温度	最低	145
混合料摊铺温度最低	正常施工	135
	低温施工	150
开始碾压的混合料内部温度 最低	正常施工	130
	低温施工	145
碾压终了的表面温度最低	钢轮压路机	70
	轮胎压路机	80
	振动压路机	70
开放交通的路表温度	最高	50

4.8.5 路面抗滑

为提高路面的抗滑性能，沥青表面层采用抗滑性、耐磨性较好的玄武岩，抗滑性能指标如下：横向力系数SFC_{60}≥54、构造深度TD≥0.55mm。

4.9 其他注意事项

1、在施工前，应对维修加固桥梁技术状况进行复查，并将复查结果通知有关单位。在桥梁的维修加固施工过程中，应加强观测与检查，及时反馈信息指导施工。

2、由于维修养护工程的特殊性，维修工程的部分工程量会有所调整，对所有调整工程量应由施工、监理、设计和业主四方代表共同会签后确认。

3、桥梁病害根据华设检测科技有限公司提供的《2025-2026年无锡市普通国省道桥梁检查项目-2026年定期检查报告》来确定。施工时需配合此报告来进行。

4、支座直径不小于原有支座，施工前需确认原支座型号。

5、更换伸缩缝的，凿除锚固区砼至梁顶，保留锚固区钢筋并除锈，用C50钢纤维快凝砼修复，C50钢纤维快凝砼每立方米含钢纤维60kg。

伸缩缝应严格按照厂家提供的安装指导说明进行安装。

6、桥梁维修加固施工使用的主要材料，应具有国家相关管理部门认定的产品性能检测报告和产品合格证，其物理力学性能指标应满足设计要求。

7、采用化学材料施工时，应符合以下规定：

a、配置化学浆液的易燃原料应封闭保存、远离火源。

b、配置及使用场地必须通风良好，操作人员防护应符合有关劳动保护规定。

c、工作现场严禁吸烟、明火取暖，并配备相关的消防设施。

d、施工完成后，现场及结构内不应遗留有害化学物质。

8、施工单位施工时应注意安全性问题及方法的可行性，施工方案报业主、设计、监理认可后方可进行。

9、维修工程的质量及效果与施工质量具有很大关系，施工过程中应加强隐蔽工程及各工序的检验、检查，监理及业主方应加强管理，确保施工质量；同时施工期间应注意施工范围的封闭。

10、在工程施工过程中，若遇到不可预测的因素(例如施工中新产生病害、内部结构与设计不符等)需要对本设计内容作出增加、减少、更改。

11、施工中出现特殊情况施工单位须及时报告业主、监理和设计，以便共同商定解决方案。其它未尽事宜，由设计单位、业主、监理单位及施工单位协商解决。

12、建议施工单位应为有资质、有经验的可靠专业队伍。

13、建议日后应加强桥梁结构的日常检查和维护。

14、说明中未尽事项均按《公路养护工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》(JTG 5220-2020)、《公路桥梁加固设计规范》（JTG/T J22-2008）、《公路桥梁加固施工技术规范》（JTG/T J23-2008）、《公路桥梁加固改造技术指南》、《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）、《公路桥涵养护规范》（JTG 5120-2021）及其它相关规范、规程要求执行。

15、本项目为老桥改造，所有数据均以现场实测为准，施工前务必要复测相关数据后方可施工。

16、对所有参加施工的人员进行安全技术交底，施工人员必须正确穿戴安全防护用品，配戴安全帽，系好安全带，严格按操作规程进行施工作业，并设立警示标志。施工现场应做好交通组织设计，设置交通导行方案，统一指挥，同时设置路灯、警示牌、引导牌等提醒设施，提醒广大市民注意出行安全。

S122 焦山大桥

桥梁一览表

序号	桥名	所属道路	中心桩号	主要病害	改造方案
1	焦山大桥	S122	K141+625	底板存在混凝土破损、纵向裂缝、蜂窝、超高车/船刮擦等病害，横隔板存在钢筋锈胀、蜂窝、露筋、锈蚀等病害	裂缝处理、钢筋除锈、破损修补等常规修补
				右幅 1#墩 9#支座老化开裂严重	顶升更换右幅 1#墩支座，支座型号为 GBZY375×77 圆形板式支座，共计 14 个
				右幅 1#、4#和左幅 3#伸缩缝锚固区混凝土破损	改造右幅 1#、4#和左幅 3#机动车道伸缩缝以及右幅 1#和左幅 4#人行道伸缩缝，伸缩缝型号为 D80，长度合计 52.6m
				右幅上桥及下桥处机动车道桥头跳车，高差 h≤2cm	铣刨右幅上桥及下桥处台后接线机动车道 10m 长度范围内 4cm 上面层沥青并采用 4~6cmSMA 重新摊铺，共 290m^2，恢复标线 15.5m^2
				内侧护栏涂层脱落、锈胀露筋	内侧护栏涂装出新，长度为 670m

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	桥梁一览表	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图 表 号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-1-1	

主要工程数量汇总表

项目 / 材料		单位	常规修补	支座	伸缩缝	桥头跳车处理	护栏涂装出新	合计
裂缝封闭		m	550.0					550.0
钢筋阻锈		m	40.0					40.0
环氧砂浆		m^3	1.4	0.1				1.5
顶升墩台		个		1				1
GBZY375×77		个		14				14
250x250x2mm调平钢板		kg		13.7				13.7
D80伸缩缝		m			52.6			52.6
混凝土凿除		m^3			8.4			8.4
C50钢纤维快凝混凝土		m^3			8.4			8.4
植筋Φ16		kg			703.0			703.0
Φ12		kg			280.4			280.4
Φ10钢筋网片		kg			519.2			519.2
铣刨沥青		m^2				290.0		290.0
SMA-13		m^3				14.5		14.5
粘层		m^2				290.0		290.0
标线恢复		m^2				15.5		15.5
混凝土	环氧砂浆	m^2					737.0	737.0
	批腻子	m^2					737.0	737.0
	底漆（一层）	m^2					737.0	737.0
	面漆（两层）	m^2					737.0	737.0
钢构件	底漆（一层）	m^2					469.0	469.0
	面漆（两层）	m^2					469.0	469.0

注：

1、表中支座量按每排全部更换支座计。

2、新支座直径不小于原有支座，施工前需确认原支座型号。

3、支座下方采用250x250x2mm调平钢板，全桥共计14块。

4、本桥支座垫石修补工程量按0.1m^3计。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	主要工程数量汇总表	设计	复核	专业负责人	审核	日期	图表号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-1-2	

焦山大桥（左幅）上部结构病害一览表

孔号	构件编号	缺损类型	病害描述	评定标度
第 1 孔	3#底板	混凝土破损	距 1#墩 1m 处，1 处混凝土破损，S=（40×10）cm²	2
	4#底板	纵向裂缝	距 0#台 4m 处，1 条纵向裂缝，L=3m，W=0.12mm（部分析白）	2
			距 1#墩 10m 处，2 条纵向裂缝，L=3m，W=0.12mm（析白）	
		混凝土破损	距 0#台 4m 处，1 处混凝土破损，S=（20×20）cm²	2
			距 1#墩 1m 处，1 处混凝土破损，S=（40×10）cm²	
	6#底板	纵向裂缝	距 0#台 10m 处，1 条纵向裂缝，L=3m，W=0.12mm（析白）	2
	第 1 道 2#横隔板	钢筋锈胀	大桩号侧面，1 处钢筋锈胀，S=（10×5）cm²	2
	第 1 道 3#横隔板	钢筋锈胀	大桩号侧面，3 处钢筋锈胀，S=（20×5）cm²	2
	第 1 道 6#横隔板	钢筋锈胀	大桩号侧面，2 处钢筋锈胀，S=（10×5）cm²	2
	1#湿接缝	横向裂缝	距 0#台（10～29）m 处，15 条横向裂缝，L=（0.6～0.8）m，W=（0.1～0.12）mm（析白）	2
	2#湿接缝	横向裂缝	距 0#台（10～29）m 处，15 条横向裂缝，L=（0.6～0.8）m，W=（0.1～0.12）mm（析白）	2
	3#湿接缝	混凝土破损	距 1#墩 2m 处，1 处混凝土破损，S=（20×20）cm²	2
		横向裂缝	距 0#台（10～29）m 处，15 条横向裂缝，L=（0.6～0.8）m，W=（0.1～0.12）mm（析白）	2
	4#湿接缝	横向裂缝	距 0#台（10～29）m 处，15 条横向裂缝，L=（0.6～0.8）m，W=（0.1～0.12）mm（析白）	2
	5#湿接缝	横向裂缝	距 0#台（10～30）m 处，15 条横向裂缝，L=（0.6～0.8）m，W=（0.1～0.12）mm（析白）	2
	0#台 5#支座	无明显病害	无明显病害	/
	0#台 7#支座	外鼓	外鼓轻微	2
	0#台 8#支座	无明显病害	无明显病害	/
	0#台 10#支座	无明显病害	无明显病害	/
	0#台 13#支座	无明显病害	无明显病害	/
	1#墩 3#支座	无明显病害	无明显病害	/
	1#墩 4#支座	老化开裂	老化开裂中度	2
	1#墩 5#支座	无明显病害	无明显病害	/
	1#墩 6#支座	无明显病害	无明显病害	/
第 2 孔	9#腹板	混凝土破损	距 1#墩 1m 处，1 处混凝土破损，S=（10×10）cm²	2
	2#湿接缝	横向裂缝	距 1#墩（1～28）m 处，14 条	2

注：

1、现场施工如发现有新增加病害应一并处理，工程量可按实调整。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	桥梁病害一览表	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图 表 号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-1-3	

焦山大桥（左幅）上部结构病害一览表

孔号	构件编号	缺损类型	病害描述	评定标度
			横向裂缝，L=（0.6~0.8）m，W=（0.1~0.12）mm（析白）	
	3#湿接缝	横向裂缝	距 1#墩（1~29）m 处，16 条横向裂缝，L=（0.6~0.8）m，W=（0.1~0.12）mm（析白）	2
	4#湿接缝	横向裂缝	距 1#墩（1~29）m 处，19 条横向裂缝，L=（0.6~0.8）m，W=（0.1~0.12）mm（析白）	2
	5#湿接缝	横向裂缝	距 1#墩（1~29）m 处，16 条横向裂缝，L=（0.6~0.8）m，W=（0.1~0.12）mm（析白）	2
	1#墩 5#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	1#墩 6#支座	无明显病害	无明显病害	/
	1#墩 7#支座	无明显病害	无明显病害	/
	2#墩 3#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	2#墩 4#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	2#墩 5#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	2#墩 6#支座	无明显病害	无明显病害	/
	2#墩 7#支座	外鼓	外鼓轻微	2
	2#墩 8#支座	无明显病害	无明显病害	/
第 3 孔	1#底板	混凝土破损	距 3#墩 0.1m 处，1 处混凝土破损，S=（30×10）cm^2	2
	7#底板	混凝土破损	距 2#墩 1m 处，1 处混凝土破损，S=（30×20）cm^2	2
	1#湿接缝	横向裂缝	距 2#墩（4~28）m 处，18 条横向裂缝，L=（0.6~0.8）m，W=（0.1~0.12）mm（析白）	2
	2#湿接缝	横向裂缝	距 2#墩（4~28）m 处，18 条横向裂缝，L=（0.6~0.8）m，W=（0.1~0.12）mm（析白）	2
	3#湿接缝	横向裂缝	距 2#墩（4~25）m 处，18 条横向裂缝，L=（0.6~0.8）m，W=（0.1~0.12）mm（析白）	2

孔号	构件编号	缺损类型	病害描述	评定标度
	4#湿接缝	横向裂缝	距 2#墩（4~18）m 处，18 条横向裂缝，L=（0.6~0.8）m，W=（0.1~0.12）mm（析白）	2
	2#墩 5#支座	无明显病害	无明显病害	/
	2#墩 6#支座	无明显病害	无明显病害	/
	2#墩 7#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	2#墩 8#支座	老化开裂	老化开裂中度	2
	3#墩 6#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	3#墩 7#支座	无明显病害	无明显病害	/
	3#墩 8#支座	无明显病害	无明显病害	/
第 4 孔	1#湿接缝	横向裂缝	距 3#墩（4~26）m 处，15 条横向裂缝，L=（0.6~0.8）m，W=（0.1~0.12）mm	2
	2#湿接缝	横向裂缝	距 3#墩（4~26）m 处，18 条横向裂缝，L=（0.6~0.8）m，W=（0.1~0.12）mm	2
	3#湿接缝	横向裂缝	距 3#墩（4~25）m 处，15 条横向裂缝，L=（0.6~0.8）m，W=（0.1~0.12）mm（析白）	2
	4#湿接缝	横向裂缝	距 3#墩（4~25）m 处，15 条横向裂缝，L=（0.6~0.8）m，W=（0.1~0.12）mm	2
	5#湿接缝	横向裂缝	距 3#墩（4~25）m 处，16 条横向裂缝，L=（0.6~0.8）m，W=（0.1~0.12）mm	2
	6#湿接缝	横向裂缝	距 3#墩（4~22）m 处，15 条横向裂缝，L=（0.6~0.8）m，W=（0.1~0.12）mm	2
	3#墩 7#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	3#墩 8#支座	无明显病害	无明显病害	/
	3#墩 9#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	4#墩 7#支座	外鼓	外鼓轻微	2
	4#墩 8#支座	外鼓	外鼓中度	2
	4#墩 9#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	4#墩 10#支座	无明显病害	无明显病害	/
	4#墩 11#支座	无明显病害	无明显病害	/

注：

1、现场施工如发现有新增加病害应一并处理，工程量可按实调整。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	桥梁病害一览表	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图 表 号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-1-3	

焦山大桥（左幅）上部结构病害一览表

孔号	构件编号	缺损类型	病害描述	评定标度
	4#墩 12#支座	无明显病害	无明显病害	/
第 5 孔	5#底板	混凝土破损	距 4#墩 0.5m 处，1 处混凝土破损，S=（30×10）cm²	2
	6#底板	蜂窝	距 4#墩 15m 处，1 处蜂窝，S=（30×20）cm²	2
	3#湿接缝	横向裂缝	距 4#墩（3～18）m 处，15 条横向裂缝，L=（0.6～0.8）m，W=（0.1～0.12）mm（析白）	2
	4#墩 9#支座	无明显病害	无明显病害	/
	4#墩 10#支座	无明显病害	无明显病害	/
	4#墩 11#支座	无明显病害	无明显病害	/
	4#墩 12#支座	无明显病害	无明显病害	/
	4#墩 13#支座	外鼓	外鼓轻微	2
	4#墩 14#支座	无明显病害	无明显病害	/
	5#墩 5#支座	无明显病害	无明显病害	/
	5#墩 6#支座	无明显病害	无明显病害	/
	5#墩 7#支座	无明显病害	无明显病害	/
第 6 孔	第 2 道 3#横隔板	蜂窝	底面，1 处蜂窝，S=（20×20）cm²	2
	第 2 道 4#横隔板	蜂窝	底面，1 处蜂窝，S=（20×20）cm²	2
	第 2 道 5#横隔板	蜂窝	底面，1 处蜂窝，S=（20×20）cm²（露筋）	2
	5#墩 9#支座	无明显病害	无明显病害	/
	5#墩 10#支座	无明显病害	无明显病害	/
	5#墩 11#支座	无明显病害	无明显病害	/
	5#墩 12#支座	无明显病害	无明显病害	/
	6#墩 9#支座	无明显病害	无明显病害	/
	6#墩 10#支座	老化开裂	老化开裂中度	2

孔号	构件编号	缺损类型	病害描述	评定标度
	6#墩 11#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
第 7 孔	1#湿接缝	横向裂缝	距 6#墩（2～20）m 处，10 条横向裂缝，L=（0.6～0.7）m，W=（0.1～0.14）mm	2
	2#湿接缝	横向裂缝	距 6#墩（3～18）m 处，10 条横向裂缝，L=（0.6～0.8）m，W=（0.1～0.12）mm	2
	3#湿接缝	横向裂缝	距 6#墩（3～18）m 处，10 条横向裂缝，L=（0.6～0.8）m，W=（0.1～0.12）mm	2
		混凝土破损	距 6#墩 1m 处，1 处混凝土破损，S=（30×30）cm²	2
	4#湿接缝	横向裂缝	距 6#墩（3～18）m 处，10 条横向裂缝，L=（0.6～0.8）m，W=（0.1～0.12）mm	2
	6#墩 5#支座	无明显病害	无明显病害	/
	6#墩 6#支座	无明显病害	无明显病害	/
	6#墩 7#支座	老化开裂	老化开裂中度	2
	6#墩 8#支座	无明显病害	无明显病害	/
	7#墩 3#支座	无明显病害	无明显病害	/
	7#墩 4#支座	无明显病害	无明显病害	/
	7#墩 5#支座	无明显病害	无明显病害	/
	7#墩 6#支座	无明显病害	无明显病害	/
	7#墩 7#支座	无明显病害	无明显病害	/
	7#墩 8#支座	外鼓	外鼓轻微	2
第 8 孔	2#底板	混凝土破损	距 7#墩 1m 处，1 处混凝土破损，S=（10×10）cm²	2
	7#墩 5#支座	无明显病害	无明显病害	/
	7#墩 6#支座	老化开裂	老化开裂中度	2
	7#墩 7#支座	无明显病害	无明显病害	/
	7#墩 8#支座	老化开裂	老化开裂中度	2

注：

1、现场施工如发现有新增加病害应一并处理，工程量可按实调整。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	桥梁病害一览表	设计	复核	专业负责人	审核	日期	图表号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-1-3	

焦山大桥（左幅）上部结构病害一览表

孔号	构件编号	缺损类型	病害描述	评定标度
	7#墩 9#支座	无明显病害	无明显病害	/
	7#墩 10#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	8#墩 7#支座	无明显病害	无明显病害	/
	8#墩 8#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	8#墩 9#支座	无明显病害	无明显病害	/
	8#墩 10#支座	无明显病害	无明显病害	/
第 9 孔	4#底板	纵向裂缝	距 9#墩 5m 处，2 条纵向裂缝，L=1m，W=0.1mm（析白）	2
	5#底板	混凝土破损	距 8#墩 2m 处，1 处混凝土破损，S=（20×10）cm²	2
	6#底板	混凝土破损	距 9#墩 5m 处，1 处混凝土破损，S=（50×40）cm²（露筋）	2
	2#湿接缝	横向裂缝	9 条横向裂缝，L=0.5m，W=0.12mm	2
	8#墩 7#支座	无明显病害	无明显病害	/
	8#墩 8#支座	无明显病害	无明显病害	/
	8#墩 9#支座	外鼓	外鼓轻微	2
	8#墩 10#支座	无明显病害	无明显病害	/
	9#墩 3#支座	无明显病害	无明显病害	/
	9#墩 4#支座	无明显病害	无明显病害	/
第 10 孔	1#湿接缝	横向裂缝	距 9#墩 1m 处，1 条横向裂缝，L=0.6m，W=0.12mm（部分析白）	2
		混凝土破损	距 10#墩 3m 处，1 处混凝土破损，S=（20×20）cm²	2
	3#湿接缝	横向裂缝	距 9#墩 1m 处，3 条横向裂缝，L=0.6m，W=0.12mm（部	2

孔号	构件编号	缺损类型	病害描述	评定标度
			分析白）	
		混凝土破损	距 10#墩 8m 处，1 处混凝土破损，S=（10×10）cm²	2
	9#墩 1#支座	无明显病害	无明显病害	/
	9#墩 2#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	10#墩 1#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	10#墩 2#支座	无明显病害	无明显病害	/
	10#墩 3#支座	无明显病害	无明显病害	/
第 11 孔	6#底板	混凝土破损	距 10#墩 15m 处，1 处混凝土破损，S=（20×10）cm²	2
		超高车/船刮擦	距 10#墩 15m 处，1 处超高车/船刮擦，S=（100×50）cm²	
	第 3 道 4#横隔板	露筋、锈蚀	底面，1 处露筋、锈蚀，S=（30×5）cm²	2
	10#墩 9#支座	无明显病害	无明显病害	/
	10#墩 10#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	10#墩 11#支座	无明显病害	无明显病害	/
	10#墩 12#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	11#台 5#支座	外鼓	外鼓轻微	2
	11#台 9#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	11#台 12#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2

注：

1、现场施工如发现有新增加病害应一并处理，工程量可按实调整。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	桥梁病害一览表	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图 表 号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-1-3	

焦山大桥（左幅）下部结构病害一览表

孔号	构件编号	缺损类型	病害描述	评定标度
第 1 孔	0#台锥坡	杂草丛生	杂草丛生中度	2
	1#墩 1#盖梁	无明显病害	无明显病害	/
	0#台 1#台帽	水迹	水迹	/
第 2 孔	2#墩 1#盖梁	混凝土破损	大桩号侧面，距左缘 5m 处，距下缘 0m 处，1 处混凝土破损，S=（10×10）cm^2	2
第 4 孔	4#墩 1#盖梁	水迹	水迹	/
		钢筋锈胀	大桩号侧面，距左缘 8m 处，1 处钢筋锈胀，S=（20×5）cm^2	2
第 5 孔	5#墩 1#盖梁	无明显病害	大桩号侧面，无明显病害	/
第 6 孔	6#墩 1#盖梁	钢筋锈胀	右侧面，距上缘 0.3m 处，1 处钢筋锈胀，S=（40×5）cm^2	2
第 7 孔	7#墩 1#盖梁	混凝土破损	大桩号侧面，距右缘 1m 处，1 处混凝土破损，S=（20×10）cm^2	2
第 8 孔	8#墩 1#盖梁	水迹	水迹	/
第 10 孔	10#墩 1#盖	混凝土破损	小桩号侧面，距右缘 0.1m	2
	梁		处，1 处混凝土破损，S=（15×10）cm^2	
第 11 孔	11#台锥坡	杂草丛生	杂草丛生	2
	11#台 1#台帽	水迹	水迹	/

焦山大桥（右幅）上部结构病害一览表

孔号	构件编号	缺损类型	病害描述	评定标度
	第 1 道 5#横隔板	钢筋锈胀	1 处钢筋锈胀，S=（10×5）cm^2	2
	1#湿接缝	横向裂缝	距 0#台（1～28）m 处，25 条横向裂缝，L=（0.4～0.5）m，W=（0.1～0.14）mm（析白吸附）	2
	2#湿接缝	横向裂缝	距 0#台（1～28）m 处，25 条横向裂缝，L=（0.4～0.5）m，W=（0.1～0.12）mm（析白吸附）	2
	3#湿接缝	横向裂缝	距 0#台（0～28）m 处，25 条横向裂缝，L=（0.4～0.5）m，W=（0.1～0.14）mm（析白吸附）	2
	4#湿接缝	横向裂缝	距 0#台（1～28）m 处，28 条横向裂缝，L=（0.4～0.5）m，W=（0.1～0.14）mm（析白吸附）	2
	5#湿接缝	横向裂缝	距 0#台（1～28）m 处，32 条横向裂缝，L=（0.4～0.5）m，W=（0.1～0.12）mm（析白吸附）	2
		混凝土破损	距 1#墩 7m 处，1 处混凝土破损，S=（30×10）cm^2	2
	6#湿接缝	横向裂缝	距 0#台（1～28）m 处，27 条横向裂缝，L=（0.4～0.5）m，W=（0.1～0.14）mm（析白吸附）	2
		混凝土破损	距 0#台 12m 处，1 处混凝土破损，S=（20×10）cm^2	2
	0#台 3#支座	无明显病害	无明显病害	/
	0#台 4#支座	外鼓	外鼓轻微	2
	0#台 8#支座	剪切变形	剪切变形 15°（纵向）	2
	1#墩 9#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	1#墩 10#支座	无明显病害	无明显病害	/

注：

1、现场施工如发现有新增加病害应一并处理，工程量可按实调整。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	桥梁病害一览表	设计	复核	专业负责人	审核	日期	图表号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-1-3	

焦山大桥（右幅）上部结构病害一览表

孔号	构件编号	缺损类型	病害描述	评定标度
	1#墩 11#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
第 2 孔	3#底板	无明显病害	无明显病害	/
	2#湿接缝	横向裂缝	距 1#墩（1～28）m 处，15 条横向裂缝，L=（0.4～0.5）m，W=（0.12～0.14）mm	2
	3#湿接缝	横向裂缝	距 1#墩（1～28）m 处，15 条横向裂缝，L=（0.4～0.5）m，W=（0.1～0.12）mm	2
	1#墩 9#支座	老化开裂	老化开裂严重	3
	1#墩 10#支座	无明显病害	无明显病害	/
	1#墩 11#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	1#墩 12#支座	无明显病害	无明显病害	/
	2#墩 7#支座	无明显病害	无明显病害	/
	2#墩 8#支座	无明显病害	无明显病害	/
	2#墩 9#支座	无明显病害	无明显病害	/
第 3 孔	1#腹板	钢筋锈胀	距 2#墩 0.1m 处，1 处钢筋锈胀，S=（30×2）cm^2	2
	2#湿接缝	横向裂缝	距 2#墩（1～18）m 处，5 条横向裂缝，L=（0.4～0.5）m，W=（0.12～0.14）mm	2
	2#墩 5#支座	无明显病害	无明显病害	/
	2#墩 6#支座	外鼓	外鼓轻微	2
	2#墩 7#支座	无明显病害	无明显病害	/
	3#墩 7#支座	无明显病害	无明显病害	/
	3#墩 8#支座	无明显病害	无明显病害	/
	3#墩 9#支座	外鼓	外鼓轻微	2

孔号	构件编号	缺损类型	病害描述	评定标度
	3#墩 10#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
第 4 孔	4#底板	无明显病害	无明显病害	/
	第 2 道 3#横隔板	无明显病害	无明显病害	/
	1#湿接缝	横向裂缝	距 3#墩（1～28）m 处，14 条横向裂缝，L=（0.4～0.5）m，W=（0.1～0.14）mm	2
	2#湿接缝	横向裂缝	距 3#墩（6～28）m 处，10 条横向裂缝，L=（0.4～0.5）m，W=（0.1～0.14）mm	2
	3#湿接缝	横向裂缝	距 3#墩（3～28）m 处，10 条横向裂缝，L=（0.4～0.5）m，W=（0.1～0.14）mm	2
	4#湿接缝	横向裂缝	距 3#墩（1～29）m 处，15 条横向裂缝，L=（0.4～0.5）m，W=（0.1～0.12）mm	2
	5#湿接缝	横向裂缝	距 3#墩（7～28）m 处，12 条横向裂缝，L=（0.4～0.5）m，W=（0.1～0.14）mm	2
	6#湿接缝	横向裂缝	距 3#墩（5～28）m 处，12 条横向裂缝，L=（0.4～0.5）m，W=（0.1～0.14）mm	2
	3#墩 9#支座	无明显病害	无明显病害	/
	3#墩 10#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	3#墩 11#支座	无明显病害	无明显病害	/
	4#墩 7#支座	外鼓	外鼓中度	2
	4#墩 8#支座	无明显病害	无明显病害	/
	4#墩 9#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	4#墩 10#支座	外鼓	外鼓轻微	2
	4#墩 11#支	无明显病害	无明显病害	/

注：

1、现场施工如发现有新增加病害应一并处理，工程量可按实调整。

焦山大桥（右幅）上部结构病害一览表

孔号	构件编号	缺损类型	病害描述	评定标度
	座			
	4#墩 12#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
第 5 孔	6#底板	混凝土破损	距 4#墩 5m 处，1 处混凝土破损，S=（20×20）cm²	2
	第 1 道 4#横隔板	无明显病害	无明显病害	/
	5#湿接缝	混凝土破损	距 4#墩 11m 处，1 处混凝土破损，S=（30×20）cm²	2
	4#墩 7#支座	无明显病害	无明显病害	/
	4#墩 8#支座	无明显病害	无明显病害	/
	4#墩 9#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	4#墩 10#支座	无明显病害	无明显病害	/
	4#墩 11#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	4#墩 12#支座	外鼓	外鼓轻微	2
	5#墩 7#支座	无明显病害	无明显病害	/
	5#墩 8#支座	无明显病害	无明显病害	/
	5#墩 9#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
第 6 孔	3#底板	无明显病害	无明显病害	/
	第 3 道 4#横隔板	无明显病害	无明显病害	/
	2#湿接缝	无明显病害	无明显病害	/
	5#墩 7#支座	无明显病害	无明显病害	/
	5#墩 8#支座	无明显病害	无明显病害	/
	6#墩 7#支座	无明显病害	无明显病害	/
	6#墩 8#支座	无明显病害	无明显病害	/

孔号	构件编号	缺损类型	病害描述	评定标度
	6#墩 9#支座	无明显病害	无明显病害	/
第 7 孔	4#底板	无明显病害	无明显病害	/
	第 3 道 4#横隔板	无明显病害	无明显病害	/
	1#湿接缝	横向裂缝	距 6#墩（1～28）m 处，12 条横向裂缝，L=（0.4～0.5）m，W=（0.1～0.14）mm（析白吸附）	2
	2#湿接缝	横向裂缝	距 6#墩（1～28）m 处，12 条横向裂缝，L=（0.4～0.5）m，W=（0.1～0.14）mm（析白吸附）	2
	3#湿接缝	横向裂缝	距 6#墩（1～28）m 处，12 条横向裂缝，L=（0.4～0.5）m，W=（0.1～0.14）mm（析白吸附）	2
	4#湿接缝	横向裂缝	距 6#墩（1～28）m 处，12 条横向裂缝，L=（0.4～0.5）m，W=（0.1～0.14）mm（析白吸附）	2
	5#湿接缝	横向裂缝	距 6#墩（1～28）m 处，12 条横向裂缝，L=（0.4～0.5）m，W=（0.1～0.14）mm（析白吸附）	2
	6#湿接缝	横向裂缝	距 6#墩（1～28）m 处，12 条横向裂缝，L=（0.4～0.5）m，W=（0.1～0.14）mm（析白吸附）	2
	6#墩 7#支座	无明显病害	无明显病害	/
	6#墩 8#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	6#墩 9#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	6#墩 10#支座	无明显病害	无明显病害	/
	7#墩 7#支座	外鼓	外鼓轻微	2

注：

1、现场施工如发现有新增加病害应一并处理，工程量可按实调整。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	桥梁病害一览表	设计	复核	专业负责人	审核	日期	图表号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-1-3	

焦山大桥（右幅）上部结构病害一览表

孔号	构件编号	缺损类型	病害描述	评定标度
	7#墩 8#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	7#墩 9#支座	无明显病害	无明显病害	/
	7#墩 10#支座	无明显病害	无明显病害	/
第 8 孔	5#底板	无明显病害	无明显病害	/
	第 2 道 4#横隔板	无明显病害	无明显病害	/
	1#湿接缝	横向裂缝	距 7#墩（1～29）m 处，24 条横向裂缝，L=（0.4~0.5）m，W=（0.1～0.14）mm（析白吸附）	2
	2#湿接缝	横向裂缝	距 7#墩（1～28）m 处，26 条横向裂缝，L=（0.4~0.5）m，W=（0.1～0.14）mm（析白吸附）	2
	3#湿接缝	横向裂缝	距 7#墩（1～28）m 处，26 条横向裂缝，L=（0.4~0.5）m，W=（0.1～0.14）mm（析白吸附）	2
	4#湿接缝	横向裂缝	距 7#墩（1～28）m 处，32 条横向裂缝，L=（0.4~0.5）m，W=（0.1～0.14）mm（析白吸附）	2
	5#湿接缝	横向裂缝	距 7#墩（1～28）m 处，29 条横向裂缝，L=（0.4~0.5）m，W=（0.1～0.14）mm（析白吸附）	2
	7#墩 4#支座	无明显病害	无明显病害	/
	7#墩 5#支座	无明显病害	无明显病害	/
	7#墩 6#支座	无明显病害	无明显病害	/
	8#墩 7#支座	无明显病害	无明显病害	/
	8#墩 8#支座	无明显病害	无明显病害	/

孔号	构件编号	缺损类型	病害描述	评定标度
第 9 孔	3#底板	无明显病害	无明显病害	/
	第 2 道 4#横隔板	无明显病害	无明显病害	/
	2#湿接缝	横向裂缝	距 8#墩（1～28）m 处，9 条横向裂缝，L=（0.5～0.6）m，W=（0.1～0.12）mm	2
	5#湿接缝	横向裂缝	距 8#墩（1～28）m 处，9 条横向裂缝，L=（0.5～0.6）m，W=（0.1～0.12）mm	2
	8#墩 1#支座	无明显病害	无明显病害	/
	8#墩 2#支座	外鼓	外鼓轻微	2
	8#墩 3#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	8#墩 4#支座	老化开裂	老化开裂中度	2
	8#墩 5#支座	外鼓	外鼓轻微	2
	8#墩 6#支座	无明显病害	无明显病害	/
	9#墩 5#支座	无明显病害	无明显病害	/
	9#墩 6#支座	无明显病害	无明显病害	/
第 10 孔	2#底板	混凝土破损	距 10#墩 1m 处，1 处混凝土破损，S=（20×20）cm^2	2
	2#湿接缝	横向裂缝	距 9#墩 0.5m 处，2 条横向裂缝，L=0.5m，W=0.12mm 距 9#墩 4m 处，2 条横向裂缝，L=0.5m，W=0.12mm	2
	4#湿接缝	横向裂缝	距 9#墩 1m 处，4 条横向裂缝，L=0.5m，W=0.12mm	2
	5#湿接缝	横向裂缝	距 9#墩 1m 处，2 条横向裂缝，L=0.5m，W=0.12mm	2
	9#墩 5#支座	无明显病害	无明显病害	/
	9#墩 6#支座	无明显病害	无明显病害	/

注：

1、现场施工如发现有新增加病害应一并处理，工程量可按实调整。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	桥梁病害一览表	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图 表 号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-1-3	

焦山大桥（右幅）上部结构病害一览表

孔号	构件编号	缺损类型	病害描述	评定标度
	10#墩 5#支座	无明显病害	无明显病害	/
	10#墩 6#支座	无明显病害	无明显病害	/
	10#墩 7#支座	外鼓	外鼓轻微	2
	10#墩 8#支座	外鼓	外鼓轻微	2
第 11 孔	1#底板	超高车/船刮擦	距 11#台 9m 处，1 处超高车/船刮擦，S=（300×100）cm²	2
	2#底板	超高车/船刮擦	距 11#台 9m 处，1 处超高车/船刮擦，S=（300×100）cm²	2
		混凝土破损	距 11#台 1m 处，1 处混凝土破损，S=（30×20）cm²	
	3#底板	超高车/船刮擦	距 11#台 9m 处，1 处超高车/船刮擦，S=（300×100）cm²	2
	4#底板	超高车/船刮擦	距 11#台 9m 处，1 处超高车/船刮擦，S=（300×100）cm²	2
	5#底板	超高车/船刮擦	距 11#台 9m 处，1 处超高车/船刮擦，S=（300×100）cm²	2
	6#底板	超高车/船刮擦	距 11#台 9m 处，1 处超高车/船刮擦，S=（300×100）cm²	2
	2#湿接缝	混凝土破损	距 11#台 1m 处，1 处混凝土破损，S=（20×20）cm²	2
	10#墩 1#支座	无明显病害	无明显病害	/
	10#墩 2#支座	无明显病害	无明显病害	/
	10#墩 3#支座	无明显病害	无明显病害	/
	10#墩 4#支座	无明显病害	无明显病害	/
	11#台 4#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	11#台 5#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	11#台 8#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2

焦山大桥（右幅）下部结构病害一览表

孔号	构件编号	缺损类型	病害描述	评定标度
第 1 孔	0#台 1#锥坡	杂草丛生	杂草丛生	2
	0#台 1#护坡	被掩埋	被掩埋	/

孔号	构件编号	缺损类型	病害描述	评定标度
	1#墩 1#盖梁	无明显病害	无明显病害	/
	0#台 1#台帽	水迹	水迹	/
第 2 孔	2#墩 1#盖梁	无明显病害	无明显病害	/
第 3 孔	3#墩 1#盖梁	无明显病害	无明显病害	/
第 4 孔	4#墩 1#盖梁	水迹	水迹	/
	4#墩 2#墩身	无明显病害	无明显病害	/
第 5 孔	5#墩 1#盖梁	无明显病害	无明显病害	/
第 6 孔	6#墩 1#盖梁	无明显病害	无明显病害	/
第 7 孔	7#墩 1#盖梁	无明显病害	无明显病害	/
	7#墩 3#墩身	无明显病害	无明显病害	/
第 8 孔	8#墩 1#盖梁	水迹	水迹	/
		混凝土破损	底面，距右缘 5m 处，距下缘 0m 处，1 处混凝土破损，S=（40×30）cm²	2
第 9 孔	9#墩 1#盖梁	钢筋锈胀	小桩号侧面，距右缘 0.1m 处，距下缘 0m 处，1 处钢筋锈胀，S=（15×5）cm²	2
	9#墩 2#墩身	无明显病害	无明显病害	/
第 10 孔	10#墩 1#盖梁	钢筋锈胀	大桩号侧面，距左缘 0.5m 处，1 处钢筋锈胀，S=（100×5）cm²	2
		水迹	水迹	/
	10#墩 1#墩身	无明显病害	无明显病害	/
第 11 孔	11#台 1#锥坡	杂草丛生	杂草丛生	2

孔号	构件编号	缺损类型	病害描述	评定标度
	11#台 1#台帽	水迹	水迹	/
		竖向裂缝	距右缘 7m 处，1 条竖向裂缝，L=0.8m，W=0.1mm	2

注：

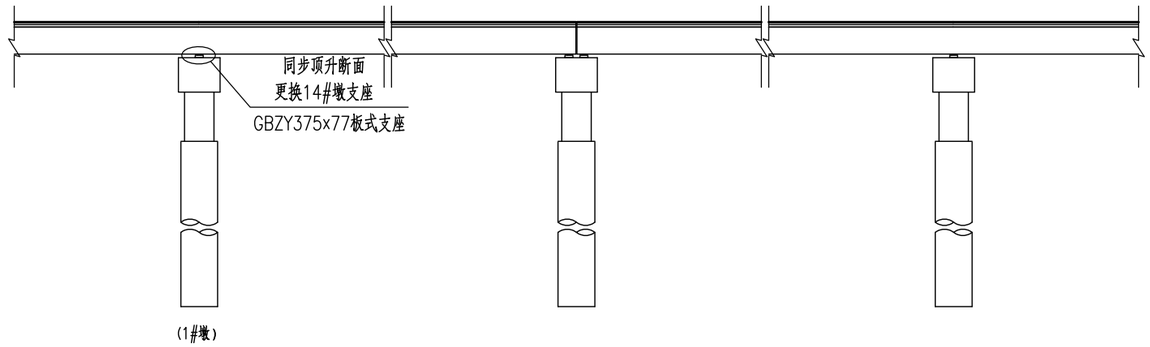
1、现场施工如发现有新增加病害应一并处理，工程量可按实调整。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	桥梁病害一览表	设计	复核	专业负责人	审核	日期	图表号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-1-3	

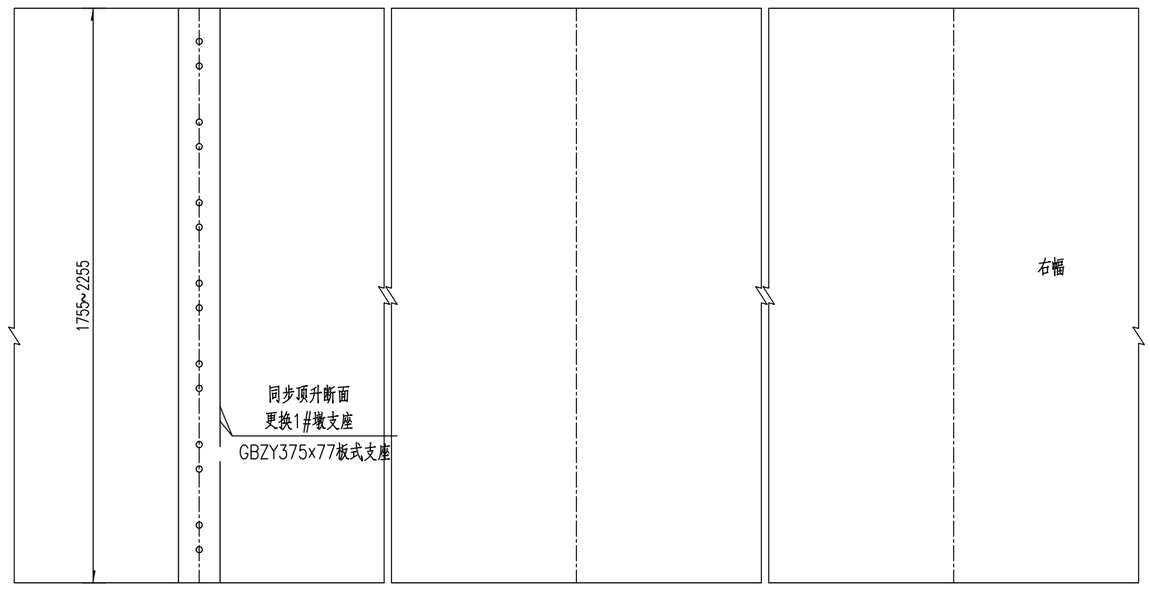
江阴 ⇦

同步顶升位置示意图 (立面)

⇨ 无锡



同步顶升位置示意图 (平面)



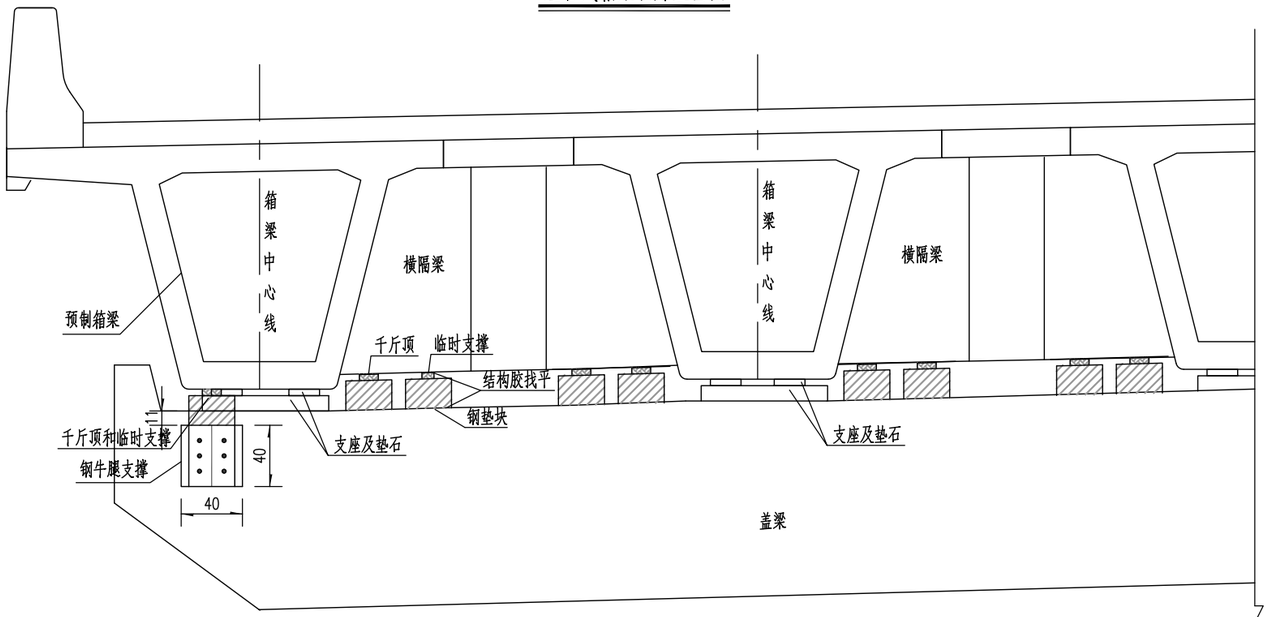
注：1、本图尺寸均以厘米计。

2、需更换支座为1个墩台，共计14个支座，非伸缩缝处则采用GBZY375x77板式支座。

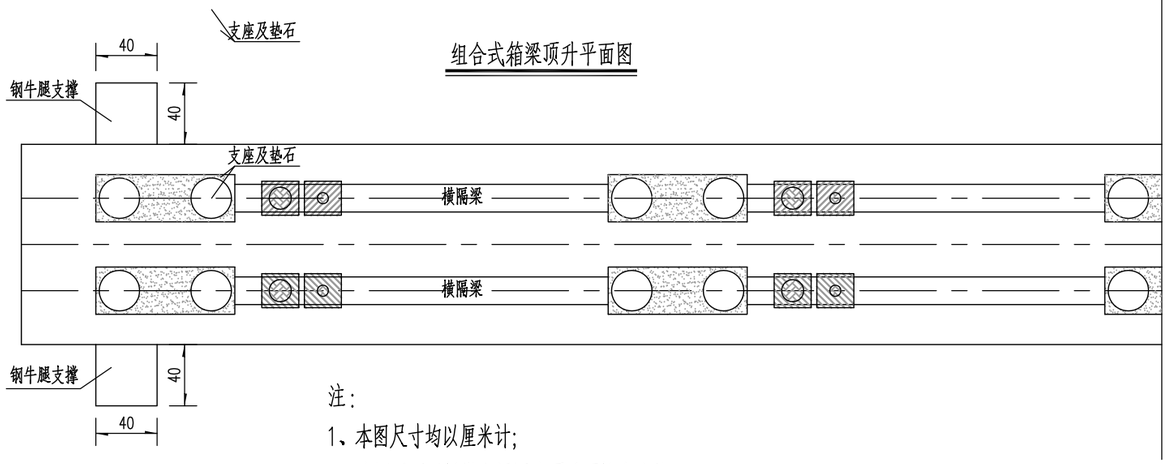
（支座直径小于原有支座，施工前需确认原支座型号，若发现直径及厚度与原有支座相差较大，或支座类型有误，请及时与设计方联系。）

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	同步顶升位置示意图	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图 表 号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-1-4	

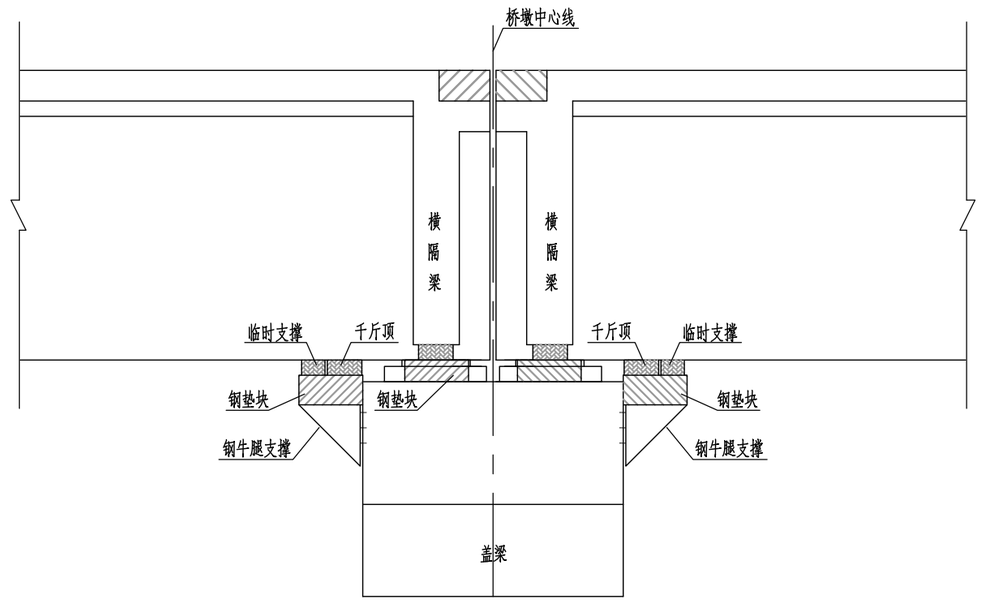
组合式箱梁顶升立面图



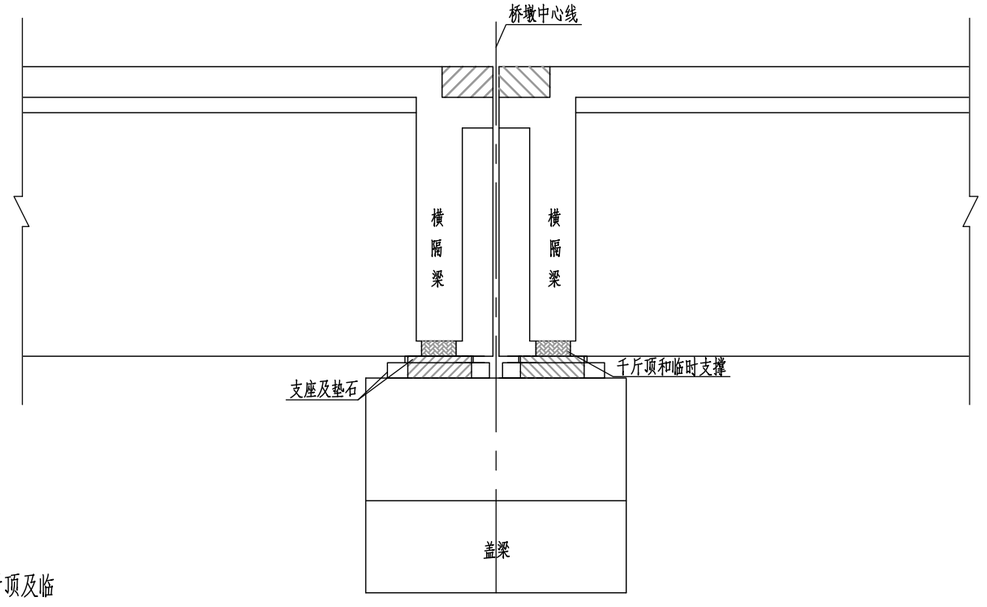
组合式箱梁顶升平面图



边梁顶升侧面图



中梁顶升侧面图



注：

1、本图尺寸均以厘米计；

2、本图适用于桥墩主梁同步顶升更换支座施工；

3、小箱梁主梁按照本图所示方案放置千斤顶及临时支撑；

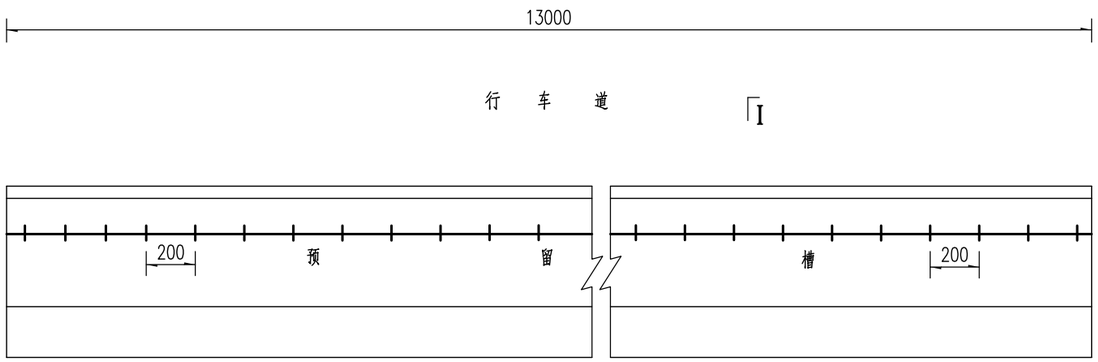
4、桥墩上各支撑点处千斤顶及临时支撑放置在与支座同一直线的板梁下方，以避免顶升过程中造成梁体损坏，千斤顶及临时支撑均采用钢板挤压结构胶找平；

5、可考虑采用钢板、钢垫块和螺杆式千斤顶组合后作为临时支撑。钢板及钢垫块均应采用机械加工，误差在0.2cm以内，螺杆式千斤顶须经过荷载试验检验，应能承受相应的支反力；

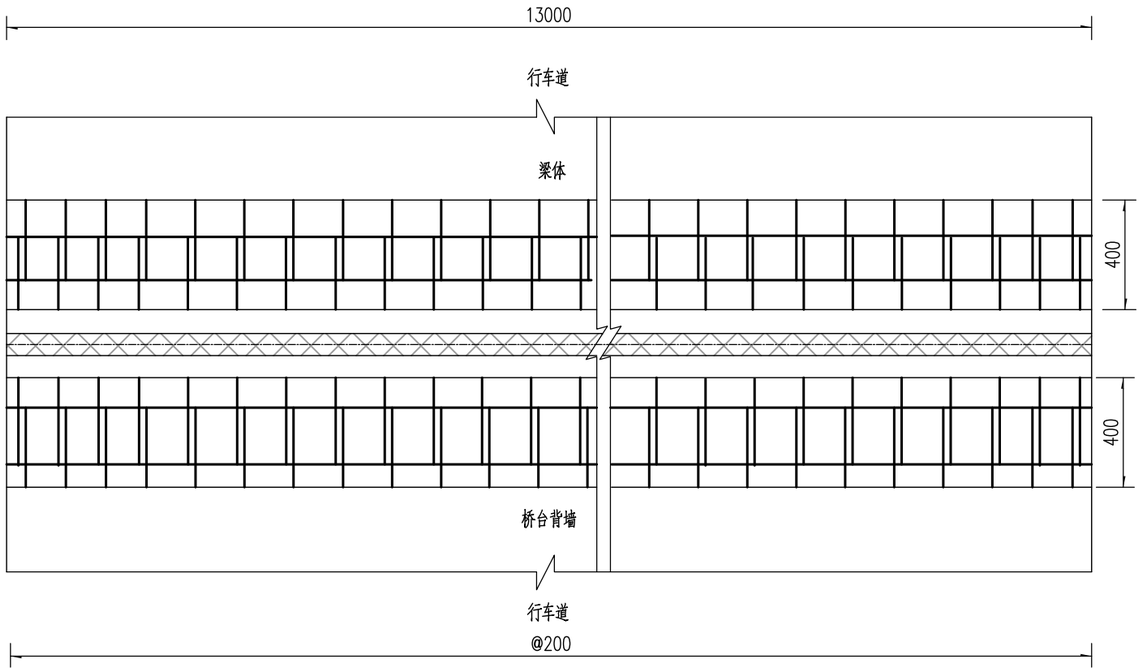
6、千斤顶和临时支撑与板梁底面、盖梁顶面的支撑区域需采用结构胶找平。

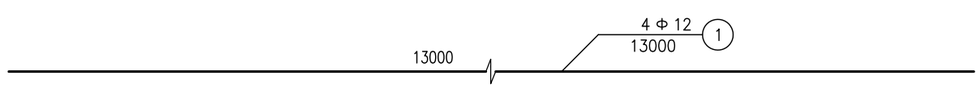
江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	千斤顶及临时支撑构造图	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图表号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-1-5	

立面

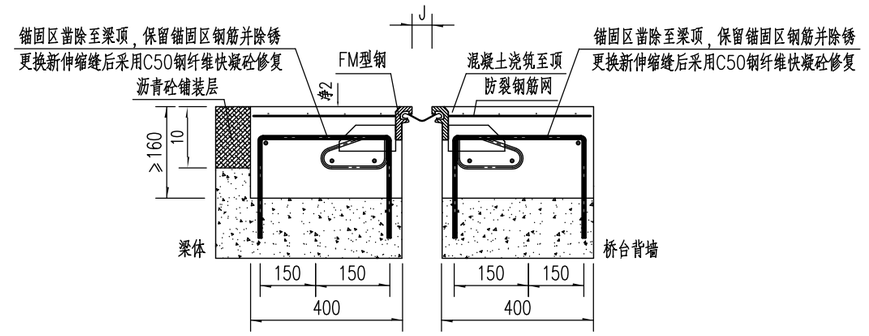


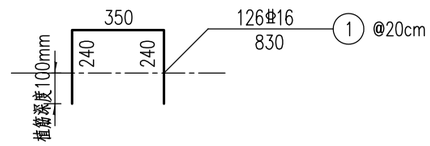
平面





I–I (护栏未示)





伸缩缝材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长 (mm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1	植筋Φ16	830.0	132	109.60	1.580	173.1
2	Φ12	13000.0	6	78.00	0.888	69.3
3	Φ10钢筋网片：128.3 kg					
4	C50钢纤维快凝砼：2.08立方米					

注：

1、图中尺寸均以毫米计。

2、对于伸缩缝型钢破损、断裂、变形、高差的，凿除锚固区砼至梁顶，保留锚固区钢筋并除锈，更换新的伸缩缝，C50钢纤维快凝砼每立方米含钢纤维60kg。

3、对于锚固区钢筋断裂或缺少的情况，采取植筋的方式进行补充。

4、混凝土预留槽范围内设置Φ10(间距10x10cm)防裂钢筋网，钢筋网顶面净保护层2cm。

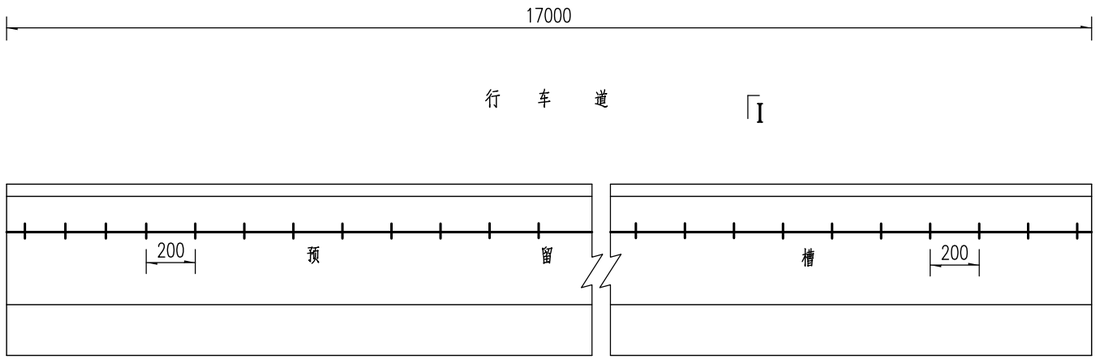
5、伸缩缝维修工程数量表中伸缩缝型号仅为示意，具体型号及伸缩缝量根据现场实际情况确定。

6、本图适用于S122焦山大桥右幅4#和左幅3#机动车道伸缩缝，型号为D80，长度分别为13m。

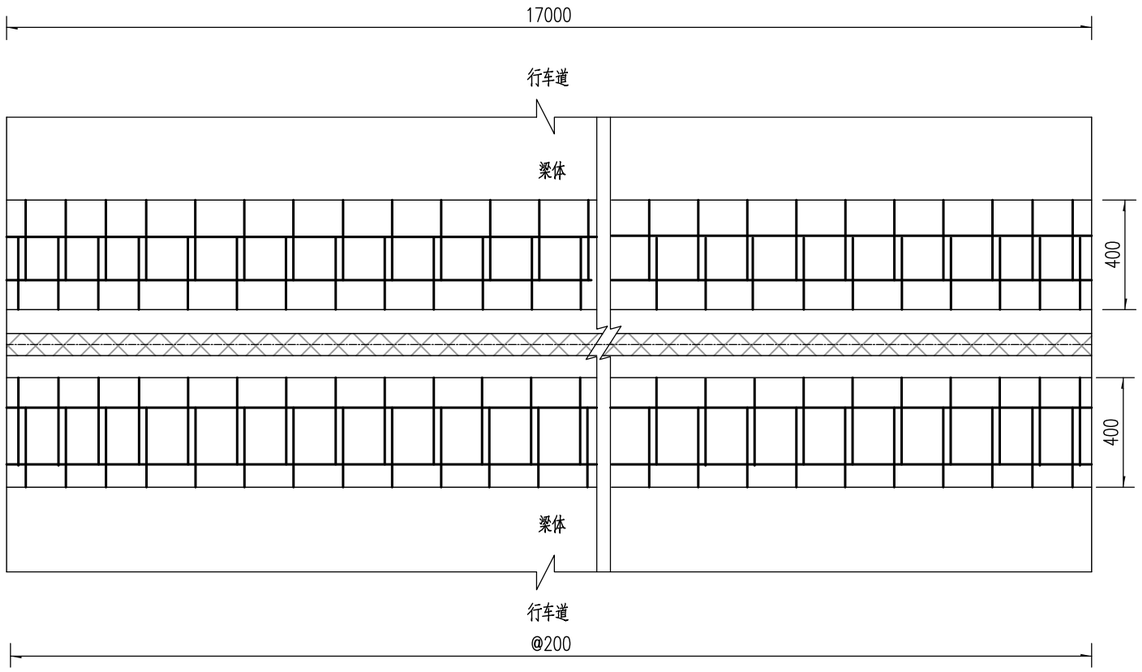
7、本图比例尺为1：10。

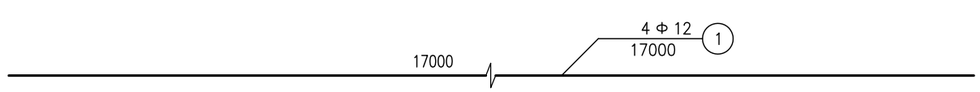
江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	伸缩缝构造图	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图表号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-1-6	

立面

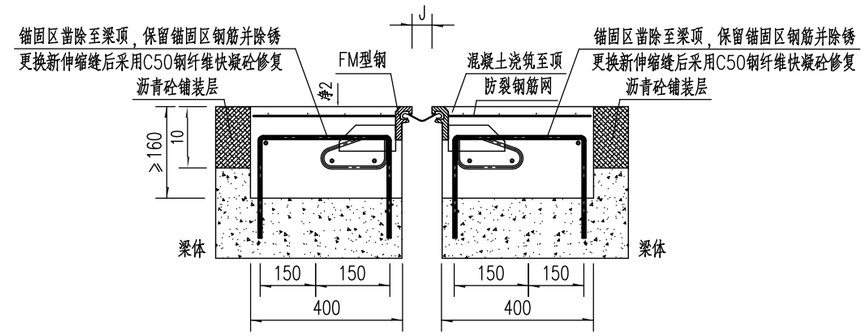


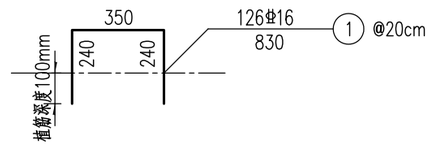
平面





I–I (护栏未示)





伸缩缝材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长 (mm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1	植筋Φ16	830.0	172	142.76	1.580	225.6
2	Φ12	17000.0	6	102.00	0.888	90.6
3	Φ10钢筋网片：167.8 kg					
4	C50钢纤维快凝砼：2.72立方米					

注：

1、图中尺寸均以毫米计。

2、对于伸缩缝型钢破损、断裂、变形、高差的，凿除锚固区砼至梁顶，保留锚固区钢筋并除锈，更换新的伸缩缝，C50钢纤维快凝砼每立方米含钢纤维60kg。

3、对于锚固区钢筋断裂或缺少的情况，采取植筋的方式进行补充。

4、混凝土预留槽范围内设置Φ10(间距10x10cm)防裂钢筋网，钢筋网顶面净保护层2cm。

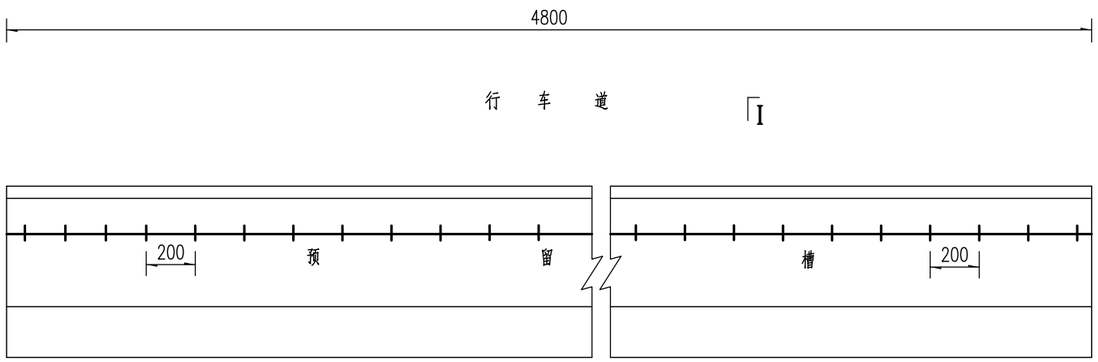
5、伸缩缝维修工程数量表中伸缩缝型号仅为示意，具体型号及伸缩缝量根据现场实际情况确定。

6、本图适用于S122焦山大桥右幅1#机动车道伸缩缝，型号为D80，长度为17m。

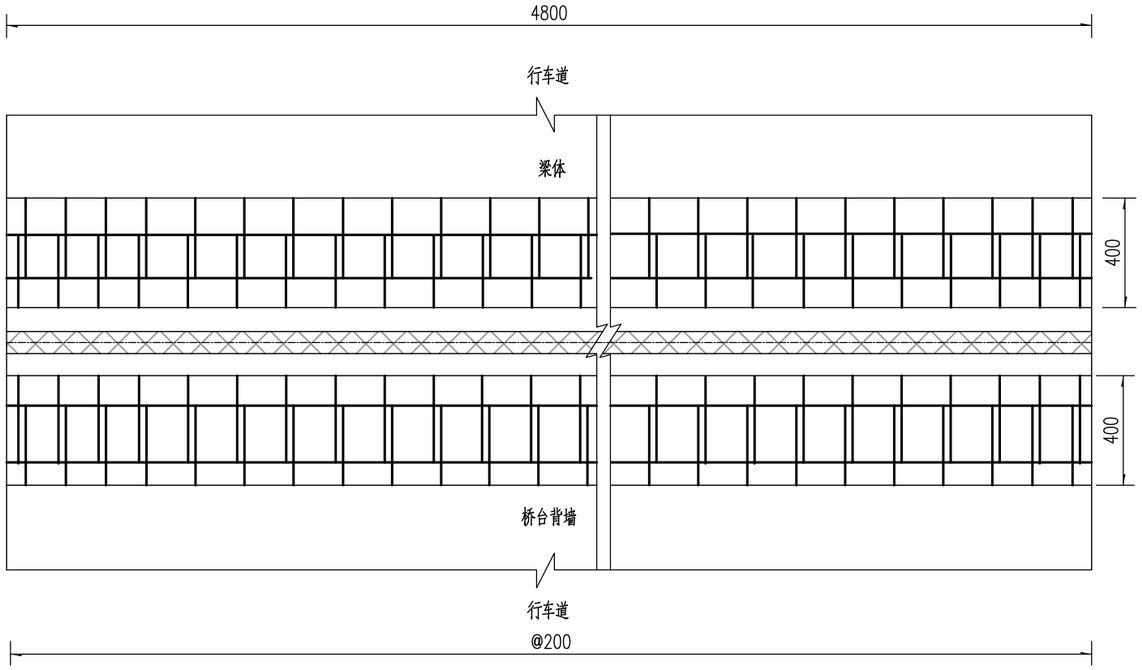
7、本图比例尺为1：10。

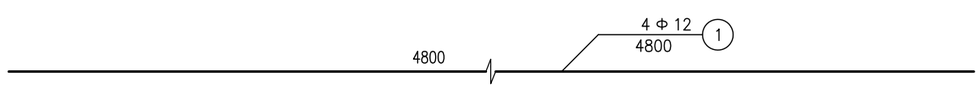
江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	伸缩缝构造图	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图表号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-1-6	

立面

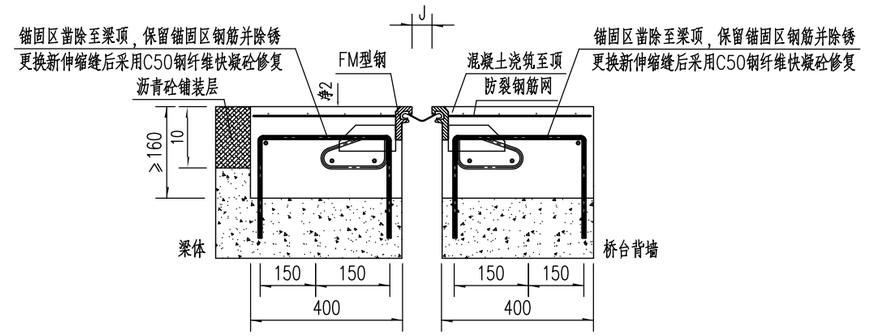


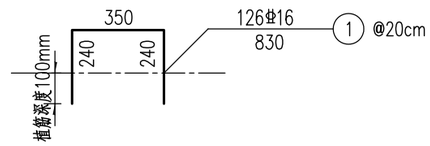
平面





I–I (护栏未示)





伸缩缝材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长 (mm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1	植筋Φ16	830.0	50	41.50	1.580	65.6
2	Φ12	4800.0	6	28.80	0.888	25.6
3	Φ10钢筋网片：47.4 kg					
4	C50钢纤维快凝砼：0.77立方米					

注：

1、图中尺寸均以毫米计。

2、对于伸缩缝型钢破损、断裂、变形、高差的，凿除锚固区砼至梁顶，保留锚固区钢筋并除锈，更换新的伸缩缝，C50钢纤维快凝砼每立方米含钢纤维60kg。

3、对于锚固区钢筋断裂或缺少的情况，采取植筋的方式进行补充。

4、混凝土预留槽范围内设置Φ10(间距10x10cm)防裂钢筋网，钢筋网顶面净保护层2cm。

5、伸缩缝维修工程数量表中伸缩缝型号仅为示意，具体型号及伸缩缝量根据现场实际情况确定。

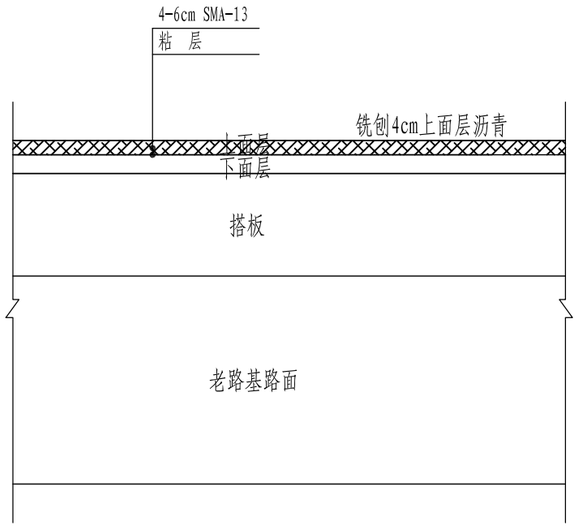
6、本图适用于S122焦山大桥右幅1#和左幅4#人行道伸缩缝，型号为D80，长度分别为4.8m。

7、本图比例尺为1：10。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	伸缩缝构造图	设计	复核	专业负责人	审核	日期	图表号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-1-6	

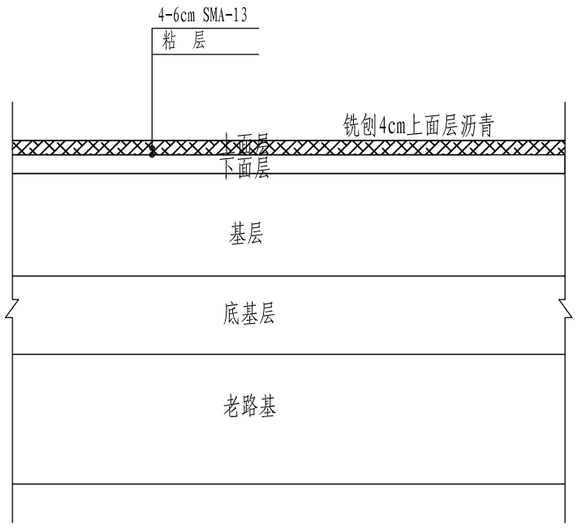
病害处理设计图（一）

台后接线搭板部分（高差h≤2cm）



病害处理设计图（二）

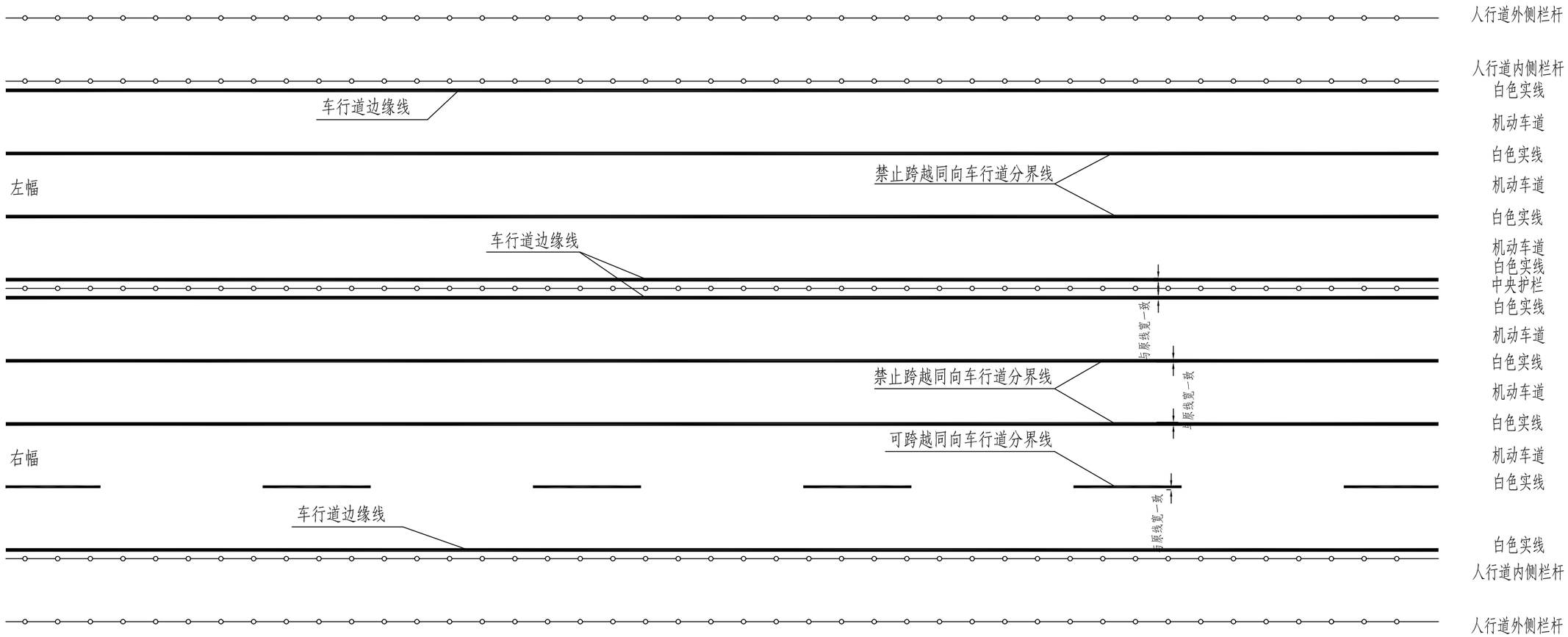
台后接线非搭板部分（高差h≤2cm）
台后接线与台后未铣刨路面衔接处



注:
1、本图尺寸除注明者外均以厘米为单位。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	桥头跳车病害处理设计图	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图 表 号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-1-7	

标线一般布置图

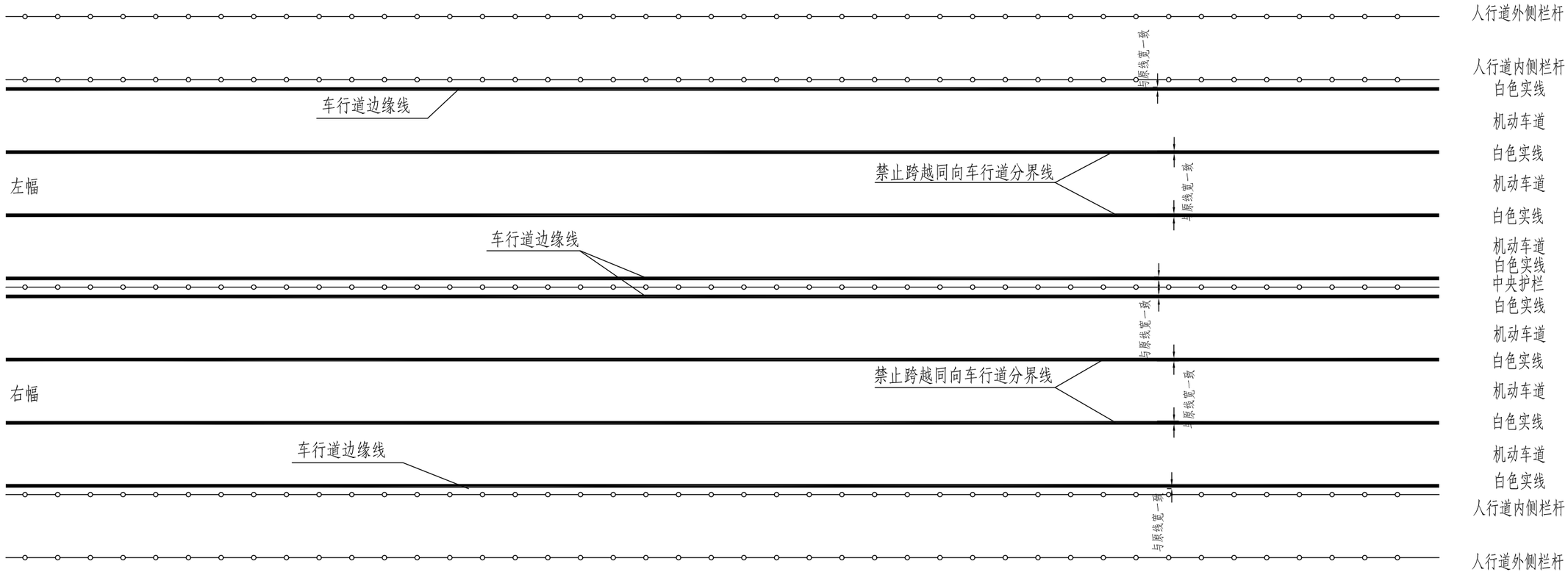


注：

1. 本图尺寸均以厘米计。
2. 本图适用于右幅上桥处。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	标线恢复设计图	设　计	复　核	专业负责人	审　核	日　期	图 表 号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-1-8	

标线一般布置图

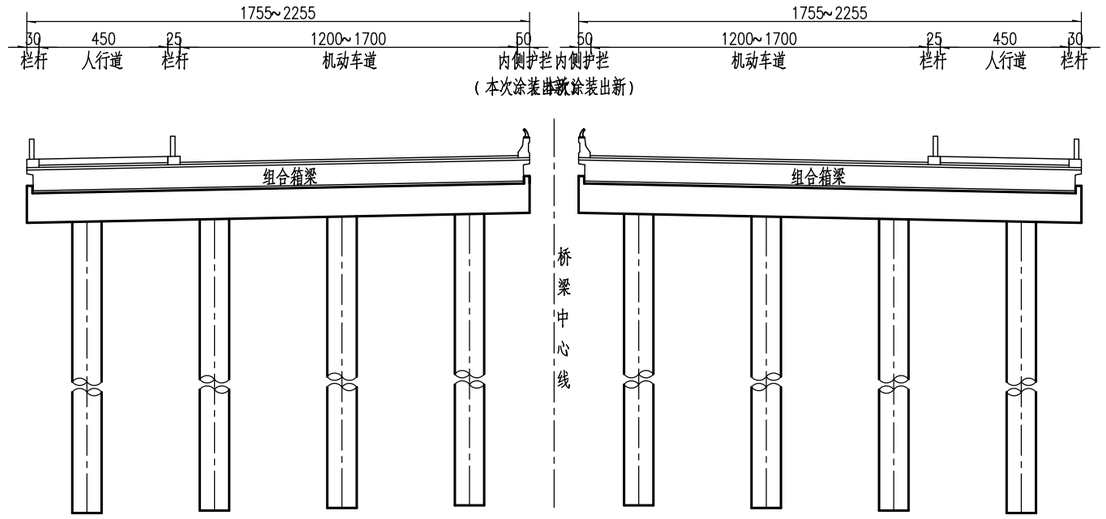


注:

1. 本图尺寸均以厘米计。
2. 本图适用于右幅下桥处。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	标线恢复设计图	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图 表 号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-1-8	

桥梁横断面



注：

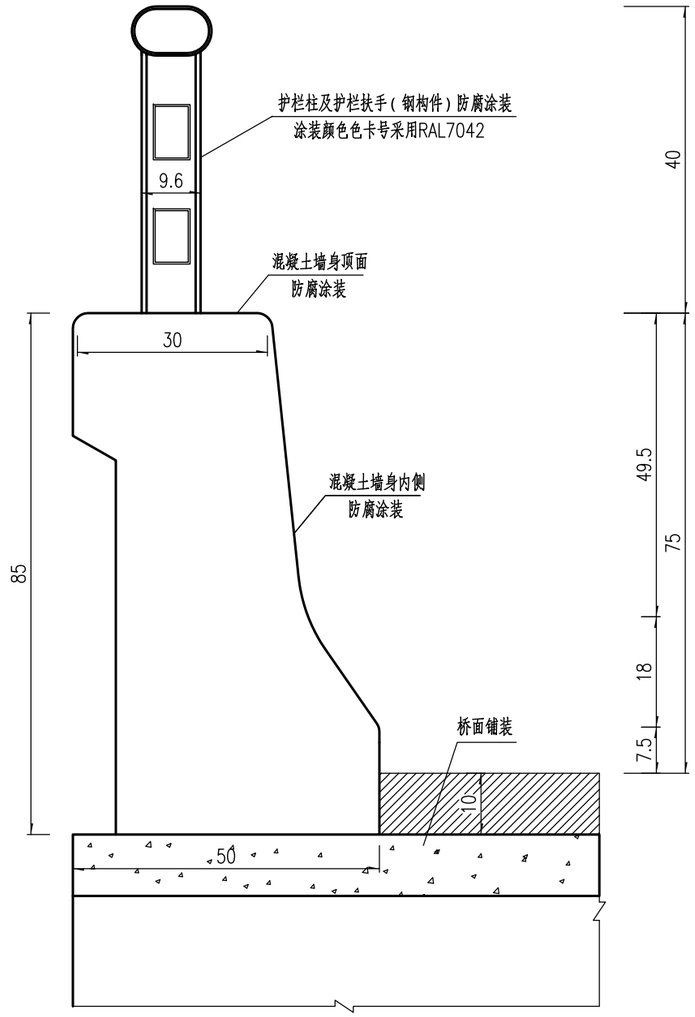
1、本图尺寸均以厘米为单位。

2、本工程为老桥改造，相关尺寸以现状为准。

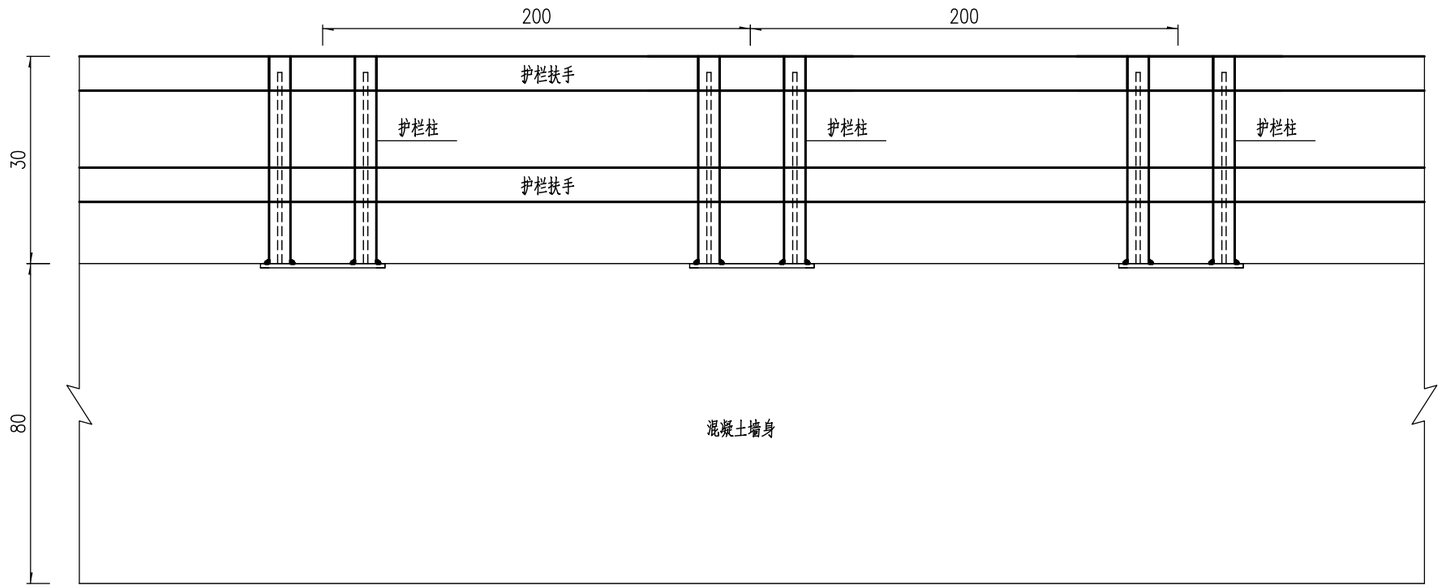
3、本图比例1：250。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	护栏涂装出新横断面示意图	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图 表 号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-1-9	

外侧护栏侧面



机非隔离护栏立面



护栏防腐涂装面积一览表

项目	每2m面积 (m^2)	焦山大桥 (m^2)
混凝土防腐涂装	2.2	737.0
钢构件防腐涂装	1.4	469.0

注：

1、本图尺寸均以厘米计。

2、混凝土及钢构件防腐涂装体系详见桥梁说明。

3、护栏墙身混凝土防腐涂装包括墙身顶面及内侧面，不包含外侧面。

4、本图为焦山大桥内侧护栏涂装部位示意图。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	护栏涂装部位示意图	设计	复核	专业负责人	审核	日期	图表号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-1-10	

S229 树家立交桥

桥梁一览表

序号	桥名	所属道路	中心桩号	主要病害	改造方案
1	树家立交桥	S229	K198+764	等截面箱梁底板存在空洞、纵向裂缝、蜂窝等病，组合箱梁底板存在混凝土破损病害，横梁存在混凝土破损、露筋、锈蚀等病害，桥台台身竖向裂缝超限，盖梁存在挡块破损、竖向裂缝、网状裂缝、混凝土破损、水迹等病害	裂缝处理、钢筋除锈、破损修补等常规修补
				1#墩 16#支座及 4#墩 6#和 8#支座老化开裂严重	顶升更换 1#墩和 4#墩支座，型号为 GBZY375×77 圆形板式支座，共计 32 个
				右幅 1#伸缩缝锚固区混凝土破损开裂	改造右幅 1#伸缩缝，伸缩缝型号为 D80，长度为 12.5m
				右幅上桥处桥头跳车，高差 h≤2cm	铣刨右幅上桥处台后接线 10m 长度范围内 4cm 上面层沥青并采用 4~6cmSMA 重新摊铺，共 125m^2，恢复标线 7m^2

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	桥梁一览表	设　计	复　核	专业负责人	审　核	日　期	图 表 号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-2-1	

主要工程数量汇总表

项目 / 材料	单位	常规修补	支座	伸缩缝	桥头跳车处理	合计
裂缝封闭	m	370.0				370.0
压力灌浆	m	40.0				40.0
钢筋阻锈	m	50.0				50.0
环氧砂浆	m^3	1.2	0.1			1.3
顶升墩台	个		2			2
GEZY375×77	个		32			32
250x250x2mm调平钢板	kg		31.4			31.4
D80伸缩缝	m			12.5		12.5
混凝土凿除	m^3			2.0		2.0
C50钢纤维快凝混凝土	m^3			2.0		2.0
植筋Φ16	kg			165.2		165.2
Φ12	kg			66.6		66.6
Φ10钢筋网片	kg			123.4		123.4
铣刨沥青	m^2				125.0	125.0
4~6cmSMA-13	m^3				6.3	6.3
粘层	m^2				125.0	125.0
标线恢复	m^2				7.0	7.0

注：

1、表中支座量按每排全部更换支座计。

2、新支座直径不小于原有支座，施工前需确认原支座型号。

3、支座下方采用250x250x2mm调平钢板，全桥共计32块。

4、本桥支座垫石修补工程量按0.1m^3计。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	主要工程数量汇总表	设计	复核	专业负责人	审核	日期	图表号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-2-2	

树家立交桥上部结构病害一览表

孔号	构件编号	缺损类型	病害描述	评定标度
第 1 孔	1#翼板	混凝土破损	距 0#台 0m 处，1 处混凝土破损，S=（60×40）cm²	2
	14#翼板	混凝土破损	距 0#台 0.5m 处，1 处混凝土破损，S=（30×20）cm²	2
	第 1 道 5#横梁	混凝土破损	底面，1 处混凝土破损，S=（20×20）cm²	2
	第 1 道 7#横梁	混凝土破损	底面，1 处混凝土破损，S=（20×20）cm²	2
	0#台 13#支座	无明显病害	无明显病害	/
	0#台 14#支座	无明显病害	无明显病害	/
	0#台 15#支座	无明显病害	无明显病害	/
	0#台 16#支座	无明显病害	无明显病害	/
	1#墩 15#支座	老化开裂	老化开裂中度	2
	1#墩 16#支座	老化开裂	老化开裂严重	3
第 2 孔	7#翼板	纵向裂缝	距 2#墩 15m 处，1 条纵向裂缝，L=2m，W=0.12mm（析白）	2
	9#翼板	纵向裂缝	距 2#墩 15m 处，1 条纵向裂缝，L=2m，W=0.12mm（析白）	2
	10#翼板	混凝土破损	距 1#墩 4m 处，1 处混凝土破损，S=（20×10）cm²	2
	11#翼板	纵向裂缝	距 2#墩 15m 处，1 条纵向裂缝，L=2m，W=0.12mm（析白）	2
	1#墩 7#支座	偏压脱空	偏压脱空 20%	2
	1#墩 8#支座	老化开裂	老化开裂中度	2
	1#墩 9#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	1#墩 10#支座	支座偏位	支座偏位 20mm（横向）	2
	2#墩 7#支座	无明显病害	无明显病害	/
	2#墩 8#支座	无明显病害	无明显病害	/
	2#墩 9#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	2#墩 10#支座	无明显病害	无明显病害	/
第 3 孔	8#翼板	纵向裂缝	距 2#墩 15m 处，1 条纵向裂缝，L=0.6m，W=0.1mm（析白）	2
	15#翼板	纵向裂缝	距 2#墩 15m 处，1 条纵向裂缝，L=0.8m，W=0.1mm（析白）	2
	1#湿接缝	横向裂缝	距 2#墩（2～25）m 处，30 条横向裂缝，L=（0.6～0.8）m，W=（0.1～0.12）mm	2
	2#湿接缝	横向裂缝	距 2#墩（2～25）m 处，30 条横向裂缝，L=（0.6～0.8）m，W=（0.1～0.12）mm	2
	3#湿接缝	横向裂缝	距 2#墩（2～25）m 处，30 条横向裂缝，L=（0.6～0.8）m，W=（0.1～0.12）mm	2
	4#湿接缝	横向裂缝	距 2#墩（2～25）m 处，30 条横向裂缝，L=（0.6～0.8）	2

注：

1、现场施工如发现有新增加病害应一并处理，工程量可按实调整。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	桥梁病害一览表	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图 表 号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-2-3	

树家立交桥上部结构病害一览表

孔号	构件编号	缺损类型	病害描述	评定标度
			m，W=（0.1～0.12）mm	
	5#湿接缝	横向裂缝	距 2#墩（2～25）m 处，30 条横向裂缝，L=（0.6～0.8）m，W=（0.1～0.12）mm	2
	6#湿接缝	横向裂缝	距 2#墩（2～25）m 处，30 条横向裂缝，L=（0.6～0.8）m，W=（0.1～0.12）mm	2
	7#湿接缝	横向裂缝	距 2#墩（2～25）m 处，30 条横向裂缝，L=（0.6～0.8）m，W=（0.1～0.12）mm	2
	2#墩 9#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	2#墩 10#支座	偏压脱空	偏压脱空 20%	2
		老化开裂	老化开裂中度	2
	2#墩 11#支座	偏压脱空	偏压脱空 20%	2
	2#墩 12#支座	老化开裂	老化开裂中度	2
	3#墩 5#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	3#墩 6#支座	老化开裂	老化开裂中度	2
	3#墩 7#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	3#墩 8#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
第 4 孔	4#底板	无明显病害	无明显病害	/
	3#墩 3#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	3#墩 4#支座	老化开裂	老化开裂中度	2
	3#墩 5#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	3#墩 6#支座	老化开裂	老化开裂中度	2
	4#墩 5#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	4#墩 6#支座	老化开裂	老化开裂严重	3
	4#墩 7#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	4#墩 8#支座	老化开裂	老化开裂严重	3
第 5 孔	4#底板	混凝土破损	距 5#墩 0.5m 处，1 处混凝土破损，S=（50×10）cm²	2
	6#底板	混凝土破损	距 5#墩 0.1m 处，1 处混凝土破损，S=（30×20）cm²	2
	4#翼板	纵向裂缝	距 4#墩 15m 处，1 条纵向裂缝，L=1m，W=0.12mm	2
	5#翼板	纵向裂缝	距 4#墩 15m 处，1 条纵向裂缝，L=1m，W=0.12mm	2
	10#翼板	纵向裂缝	距 4#墩 15m 处，1 条纵向裂缝，L=1m，W=0.12mm	2

孔号	构件编号	缺损类型	病害描述	评定标度
	2#腹板	纵向裂缝	距 4#墩 13m 处，1 条纵向裂缝，L=0.7m，W=0.12mm（析白）	2
	第 2 道 5#横梁	混凝土破损	1 处混凝土破损，S=（20×10）cm²	2
	第 2 道 6#横梁	露筋、锈蚀	3 处露筋、锈蚀，S=（10×5）cm²	2
	4#墩 9#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	4#墩 10#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	4#墩 15#支座	老化开裂	老化开裂中度	2
	4#墩 16#支座	无明显病害	无明显病害	/
	5#墩 3#支座	老化开裂	老化开裂中度	2
	5#墩 4#支座	老化开裂	老化开裂中度	2
	5#墩 5#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	5#墩 6#支座	无明显病害	无明显病害	/
	5#墩 15#支座	老化开裂	老化开裂中度	2
第 9 孔	3#底板	混凝土破损	距 8#墩 15m 处，1 处混凝土破损，S=（10×10）cm²	2
	5#底板	混凝土破损	距 9#墩 1m 处，1 处混凝土破损，S=（10×10）cm²	2
	6#底板	混凝土破损	距 9#墩 0m 处，1 处混凝土破损，S=（10×10）cm²	2
	2#翼板	纵向裂缝	距 8#墩 15m 处，1 条纵向裂缝，L=1m，W=0.12mm（析白）	2
	4#翼板	纵向裂缝	距 8#墩 15m 处，1 条纵向裂缝，L=1m，W=0.12mm（析白）	2
	8#翼板	纵向裂缝	距 8#墩 15m 处，1 条纵向裂缝，L=1m，W=0.12mm（析白）	2
	13#翼板	纵向裂缝	距 8#墩 15m 处，1 条纵向裂缝，L=1m，W=0.12mm（析白）	2
	8#墩 9#支座	无明显病害	无明显病害	/
	8#墩 10#支	老化开裂	老化开裂中度	2

注：

1、现场施工如发现有新增加病害应一并处理，工程量可按实调整。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	桥梁病害一览表	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图 表 号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-2-3	

树家立交桥上部结构病害一览表

孔号	构件编号	缺损类型	病害描述	评定标度
第10孔	座			
	8#墩 11#支座	老化开裂	老化开裂中度	2
	8#墩 12#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	9#墩 7#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	9#墩 8#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	9#墩 9#支座	老化开裂	老化开裂中度	2
	9#墩 10#支座	老化开裂	老化开裂中度	2
	1#湿接缝	横向裂缝	距9#墩（1～29）m处，23条横向裂缝，L=（0.6～0.8）m，W=（0.1～0.12）mm	2
	2#湿接缝	横向裂缝	距9#墩（1～29）m处，25条横向裂缝，L=（0.6～0.8）m，W=（0.1～0.12）mm	2
	3#湿接缝	横向裂缝	距9#墩（1～29）m处，26条横向裂缝，L=（0.6～0.8）m，W=（0.1～0.12）mm	2
	4#湿接缝	横向裂缝	距9#墩（1～29）m处，24条横向裂缝，L=（0.6～0.8）m，W=（0.1～0.12）mm	2
	5#湿接缝	横向裂缝	距9#墩（1～29）m处，23条横向裂缝，L=（0.6～0.8）m，W=（0.1～0.12）mm	2
	6#湿接缝	横向裂缝	距9#墩（1～29）m处，25条横向裂缝，L=（0.6～0.8）m，W=（0.1～0.12）mm	2
	7#湿接缝	横向裂缝	距9#墩（1～29）m处，23条横向裂缝，L=（0.6～0.8）m，W=（0.1～0.12）mm	2
	9#墩 7#支座	外鼓	外鼓轻微	2
	9#墩 8#支座	无明显病害	无明显病害	/
	9#墩 9#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	9#墩 10#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	10#墩 5#支座	老化开裂	老化开裂轻微	2
	10#墩 6#支座	老化开裂	老化开裂中度	2

孔号	构件编号	缺损类型	病害描述	评定标度
第11孔	10#墩 7#支座	无明显病害	无明显病害	/
	10#墩 8#支座	老化开裂	老化开裂中度	2
	8#翼板	混凝土破损	距11#墩1m处，1处混凝土破损，S=（30×10）cm²	2
	1#湿接缝	横向裂缝	距10#墩（1～28）m处，14条横向裂缝，L=（0.6～0.7）m，W=（0.1～0.12）mm（析白）	2
	2#湿接缝	横向裂缝	距10#墩（1～28）m处，13条横向裂缝，L=（0.6～0.7）m，W=（0.1～0.12）mm（析白）	2
	3#湿接缝	横向裂缝	距10#墩（1～28）m处，14条横向裂缝，L=（0.6～0.7）m，W=（0.1～0.12）mm（析白）	2
	4#湿接缝	横向裂缝	距10#墩（1～28）m处，15条横向裂缝，L=（0.6～0.7）m，W=（0.1～0.12）mm（析白）	2
	5#湿接缝	横向裂缝	距10#墩（1～28）m处，13条横向裂缝，L=（0.6～0.7）m，W=（0.1～0.12）mm（析白）	2
	6#湿接缝	横向裂缝	距10#墩（1～28）m处，12条横向裂缝，L=（0.6～0.7）m，W=（0.1～0.12）mm（析白）	2
	7#湿接缝	横向裂缝	距10#墩（1～28）m处，11条横向裂缝，L=（0.6～0.7）m，W=（0.1～0.12）mm（析白）	2
	10#墩 3#支座	老化开裂	老化开裂中度	2
	10#墩 4#支座	无明显病害	无明显病害	/
	10#墩 5#支座	老化开裂	老化开裂中度	2

注：

1、现场施工如发现有新增加病害应一并处理，工程量可按实调整。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	桥梁病害一览表	设计	复核	专业负责人	审核	日期	图表号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-2-3	

树家立交桥下部结构病害一览表

孔号	构件编号	缺损类型	病害描述	评定标度
第 1 孔	1#墩 4#墩身	竖向裂缝	大桩号侧面，距下缘（0～0.1）m 处，6 条竖向裂缝，L=（1～1.5）m，W=（0.1～0.14）mm	2
	0#台 1#台帽	水迹	水迹	/
		钢筋锈胀	距右缘 10m 处，2 处钢筋锈胀，S=（20×10）cm²	2
	0#台 1#台身	竖向裂缝	距右缘（1～15）m 处，8 条竖向裂缝，L=（1.5～2）m，W=（0.15～0.25）mm	2
		网状裂缝	距左缘 8m 处，1 处网状裂缝，S=（100×100）cm²	

孔号	构件编号	缺损类型	病害描述	评定标度
			距右缘 3m 处，1 处网状裂缝，S=（100×100）cm²	
			距右缘 9m 处，1 处网状裂缝，S=（300×200）cm²	
第 2 孔	2#墩 1#盖梁	无明显病害	无明显病害	/
第 3 孔	3#墩 1#盖梁	无明显病害	无明显病害	/
第 4 孔	4#墩 1#盖梁	挡块破损	大桩号侧面，距左缘 0.1m 处，1 处挡块破损，S=（30×20）cm²	2
第 5 孔	5#墩 1#盖梁	竖向裂缝	小桩号侧面，15 条竖向裂缝，L=1m，W=0.15mm（析白）	2
		网状裂缝	大桩号侧面，距左缘 3m 处，1 处网状裂缝，S=（500×100）cm²	
			大桩号侧面，距右缘 1m 处，1 处网状裂缝，S=（200×100）cm²	
第 9 孔	9#墩 1#盖梁	混凝土破损	小桩号侧面，距左缘 10m 处，距下缘 0m 处，1 处混凝土破损，S=（20×10）cm²	2
			大桩号侧面，距右缘 6m 处，1 处混凝土破损，S=（20×10）cm²	
第 10 孔	10#墩 1#盖梁	混凝土破损	大桩号侧面，距左缘 9m 处，距上缘 0m 处，1 处混凝土破损，S=（20×10）cm²	2
			底面，距左缘 10m 处，距下缘 0m 处，2 处混凝土破损，S=（20×20）cm²	
第 11 孔	11#墩 1#盖梁	水迹	水迹	/
第 12 孔	12#台 1#台帽	水迹	水迹	/
	12#台 1#台身	竖向裂缝	5 条竖向裂缝，L=1m，W=0.1mm	2

注：

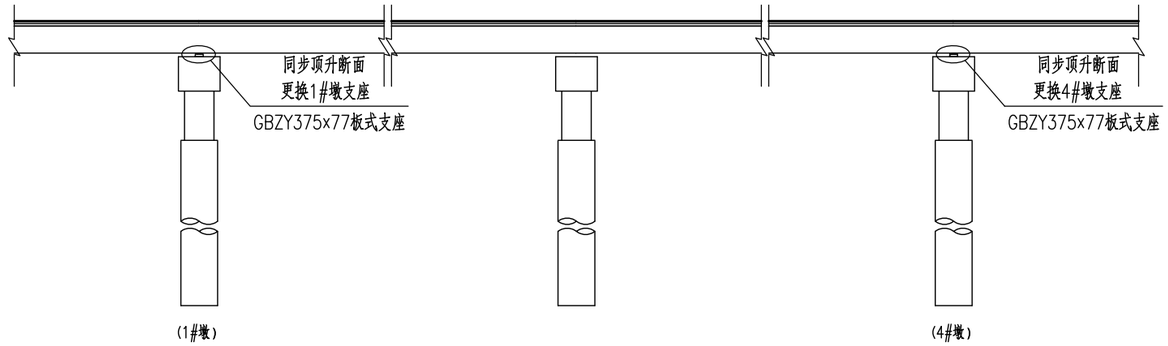
1、现场施工如发现有新增加病害应一并处理，工程量可按实调整。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	桥梁病害一览表	设计	复核	专业负责人	审核	日期	图表号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-2-3	

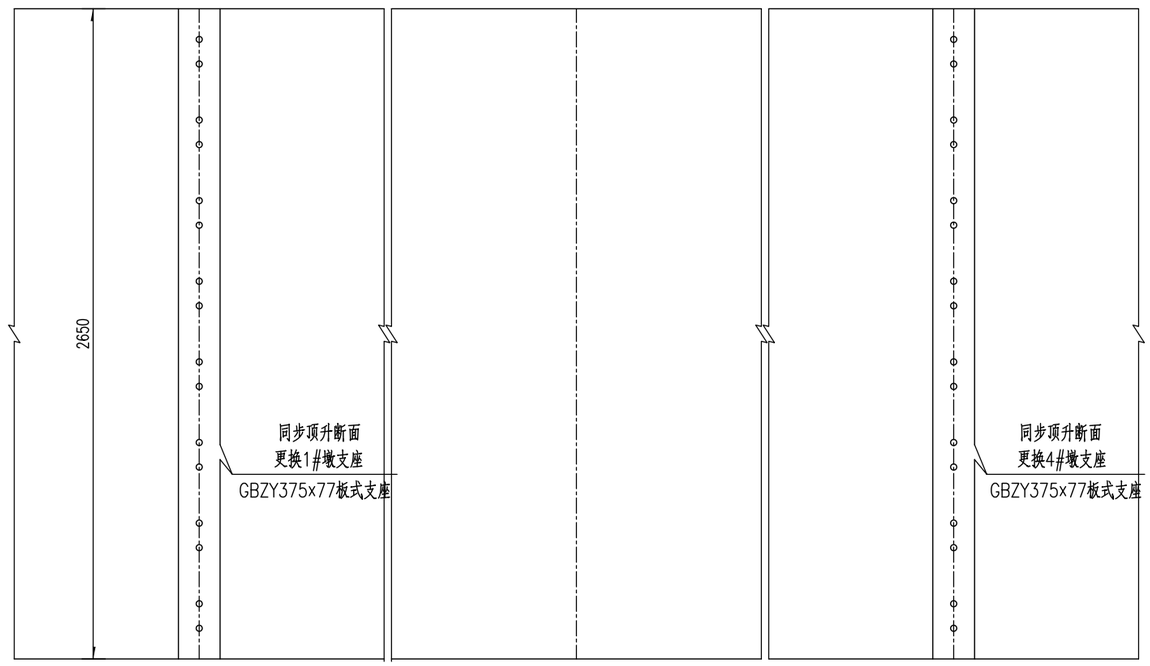
江阴 ⇦

同步顶升位置示意图 (立面)

⇨ 无锡



同步顶升位置示意图 (平面)



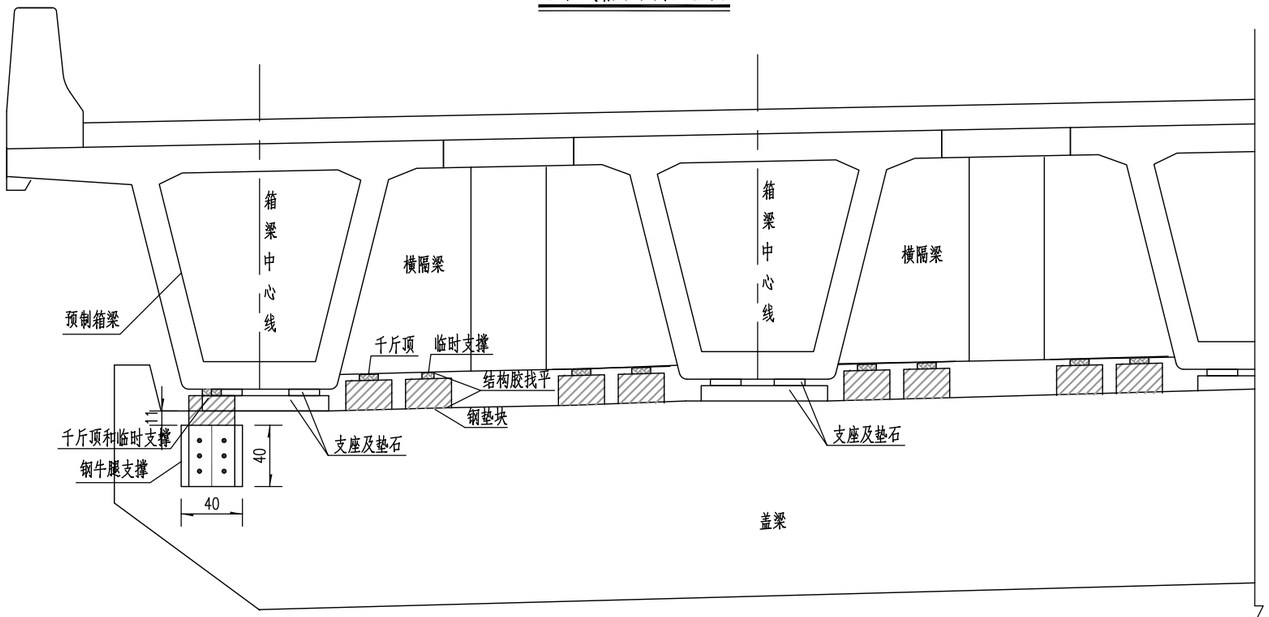
注：1、本图尺寸均以厘米计。

2、需更换支座为2个墩台，共计32个支座，则采用GBZY375x77板式支座。

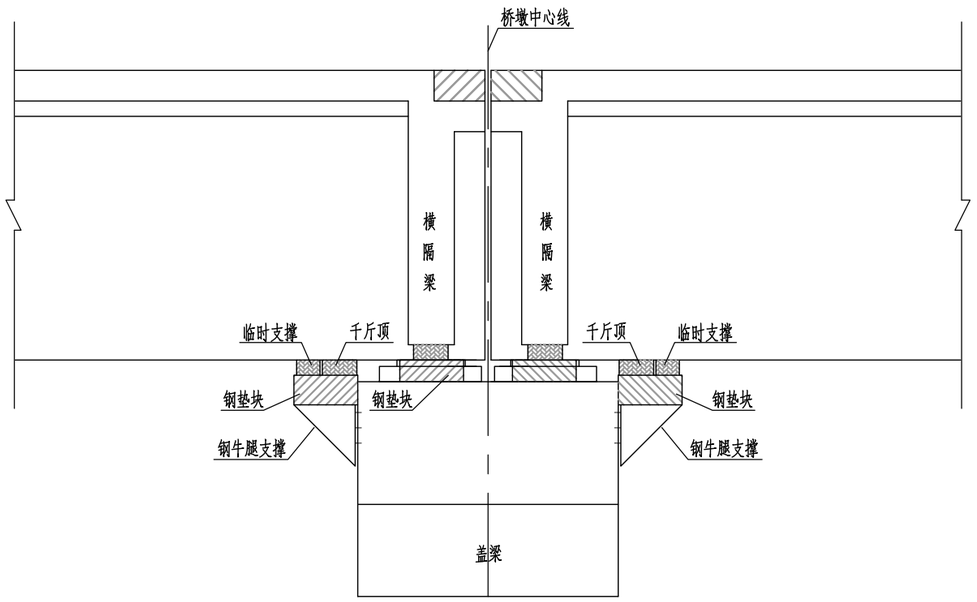
（支座直径小于原有支座，施工前需确认原支座型号，若发现直径及厚度与原有支座相差较大，或支座类型有误，请及时与设计方联系。）

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	同步顶升位置示意图	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图 表 号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-2-4	

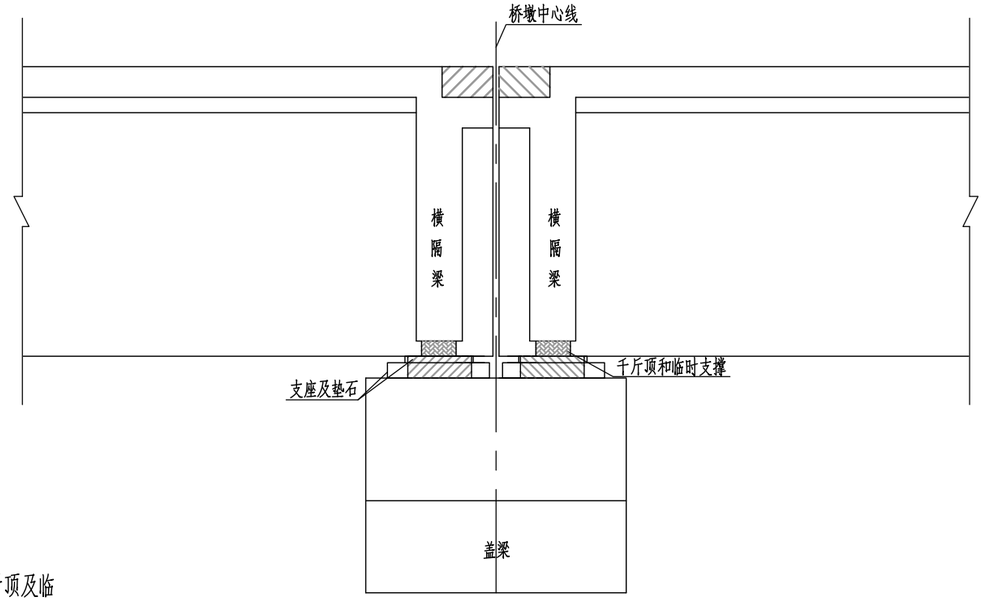
组合式箱梁顶升立面图



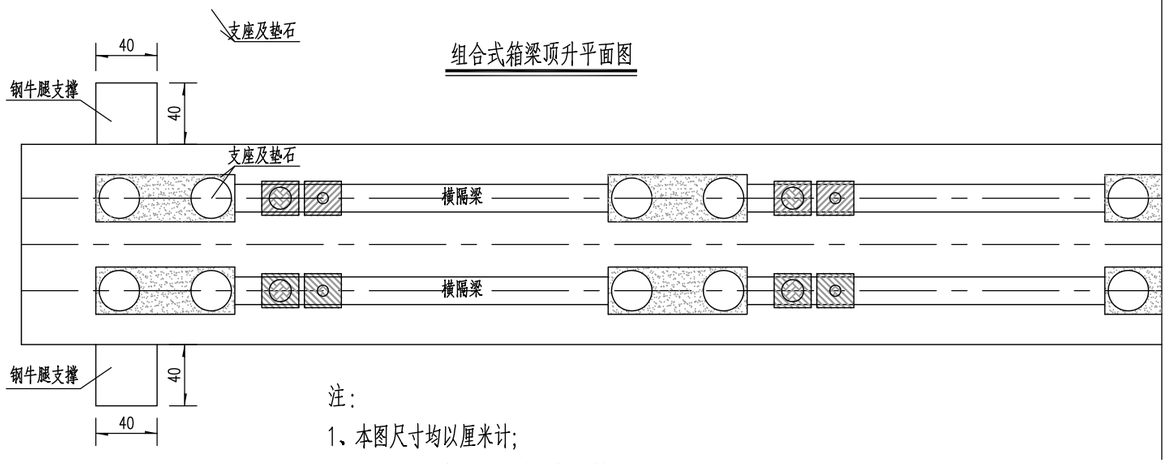
边梁顶升侧面图



中梁顶升侧面图



组合式箱梁顶升平面图



注：

1、本图尺寸均以厘米计；

2、本图适用于桥墩主梁同步顶升更换支座施工；

3、小箱梁主梁按照本图所示方案放置千斤顶及临时支撑；

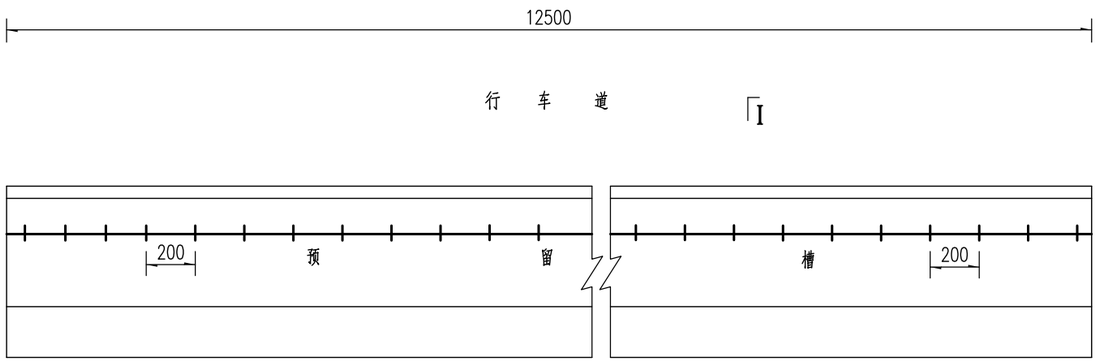
4、桥墩上各支撑点处千斤顶及临时支撑放置在与支座同一直线的板梁下方，以避免顶升过程中造成梁体损坏，千斤顶及临时支撑均采用钢板挤压结构胶找平；

5、可考虑采用钢板、钢垫块和螺杆式千斤顶组合后作为临时支撑。钢板及钢垫块均应采用机械加工，误差在0.2cm以内，螺杆式千斤顶须经过荷载试验检验，应能承受相应的支反力；

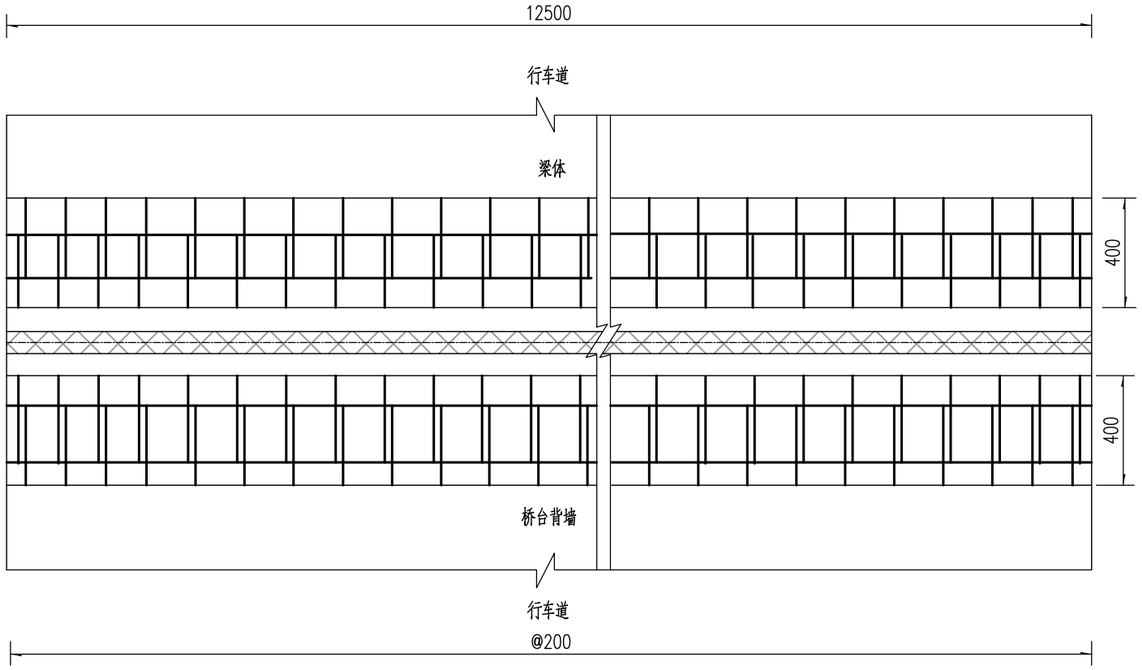
6、千斤顶和临时支撑与板梁底面、盖梁顶面的支撑区域需采用结构胶找平。

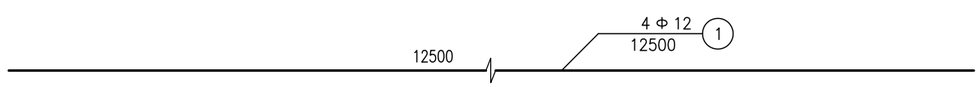
江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	千斤顶及临时支撑构造图	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图表号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-2-5	

立面

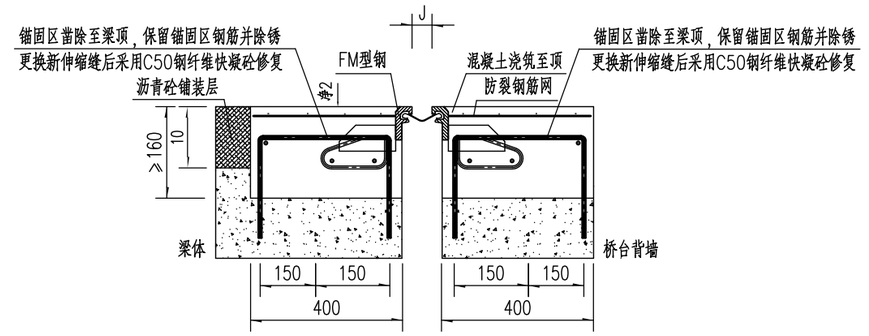


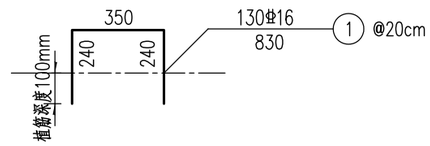
平面





I–I (护栏未示)





伸缩缝材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长 (mm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1	植筋⌀16	830.0	126	104.58	1.580	165.2
2	Φ12	12500.0	6	75.00	0.888	66.6
3	Φ10钢筋网片：123.4 kg					
4	C50钢纤维快凝砼：2.00立方米					

注：

1、图中尺寸均以毫米计。

2、对于伸缩缝型钢破损、断裂、变形、高差的，凿除锚固区砼至梁顶，保留锚固区钢筋并除锈，更换新的伸缩缝，C50钢纤维快凝砼每立方米含钢纤维60kg。

3、对于锚固区钢筋断裂或缺少的情况，采取植筋的方式进行补充。

4、混凝土预留槽范围内设置Φ10(间距10x10cm)防裂钢筋网，钢筋网顶面净保护层2cm。

5、伸缩缝维修工程数量表中伸缩缝型号仅为示意，具体型号及伸缩缝量根据现场实际情况确定。

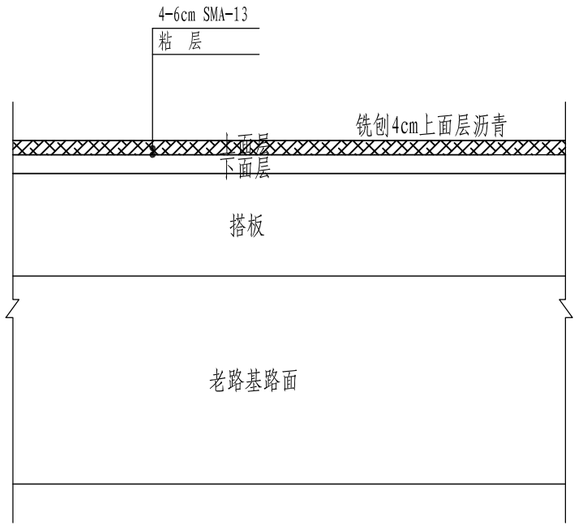
6、本图适用于S229树家立交桥右幅1#伸缩缝，型号为D80，长度为12.5m。

7、本图比例尺为1：10。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	伸缩缝构造图	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图表号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-2-6	

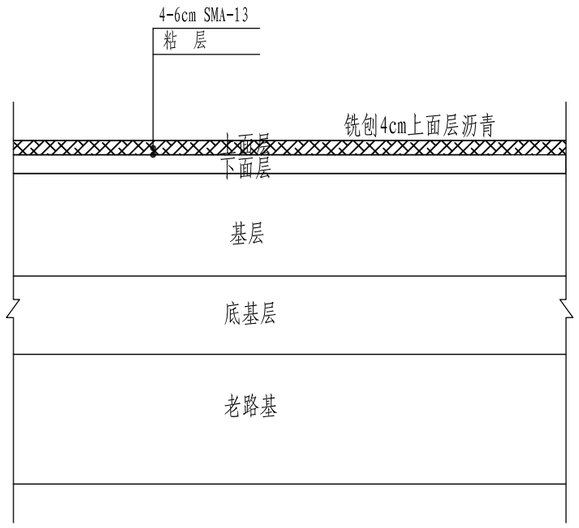
病害处理设计图（一）

台后接线搭板部分（高差h≤2cm）



病害处理设计图（二）

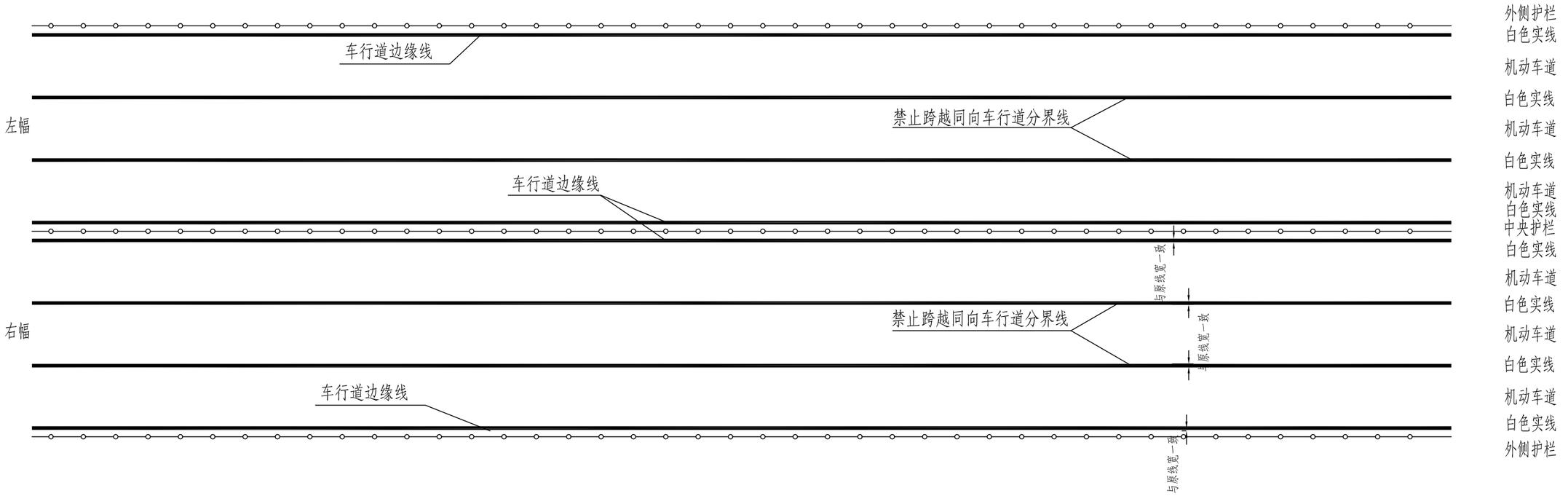
台后接线非搭板部分（高差h≤2cm）
台后接线与台后未铣刨路面衔接处



注:
1、本图尺寸除注明者外均以厘米为单位。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	桥头跳车病害处理设计图	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图 表 号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-2-7	

标线一般布置图



注:

1.本图尺寸均以厘米计。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	标线恢复设计图	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图 表 号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-2-8	

S259 黄桥

桥梁一览表

序号	桥名	所属道路	中心桩号	主要病害	改造方案
1	黄桥	S259	K15+236	0#台及 1#墩部分支座偏压脱空、老化开裂严重	顶升更换 0#台、1#墩支座，共计 240 个。其中型号为 GBZYF4200×44 圆形板式支座 80 个，型号为 GBZY200×42 圆形板式支座 160 个
				右幅 2#机动车道伸缩缝锚固区混凝土破损	改造右幅 2#伸缩缝，伸缩缝型号为 D40，长度为 12.5m
				右幅下桥处机动车道桥头跳车，高差 h≤2cm	铣刨右幅下桥处机动车道台后接线 10m 长度范围内 4cm 上面层沥青并采用 4~6cmSMA 重新摊铺，共 125㎡，恢复标线 7㎡

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	桥梁一览表	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图 表 号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-2-1	

主要工程数量汇总表

项目 / 材料	单位	支座	伸缩缝	桥头跳车处理	合计
环氧砂浆	m^3	0.1			0.1
顶升墩台	个	2			2
GBZYF4 200×44	个	80			80
GBZY200×42	个	160			160
250x250x2mm调平钢板	kg	235.5			235.5
镀锌钢板	块	18			18
D40伸缩缝	m		10.5		10.5
混凝土凿除	m^3		1.7		1.7
C50钢纤维快凝混凝土	m^3		1.7		1.7
植筋Φ16	kg		139.0		139.0
Φ12	kg		55.9		55.9
Φ10钢筋网片	kg		103.7		103.7
铣刨沥青	m^2			105.0	105.0
4~6cmSMA-13	m^3			5.3	5.3
粘层	m^2			105.0	105.0
标线恢复	m^2			7.0	7.0

注:

1、表中支座量按每排全部更换支座计。

2、新支座直径不小于原有支座，施工前需确认原支座型号。

3、支座下方采用250x250x2mm调平钢板，全桥共计240块。

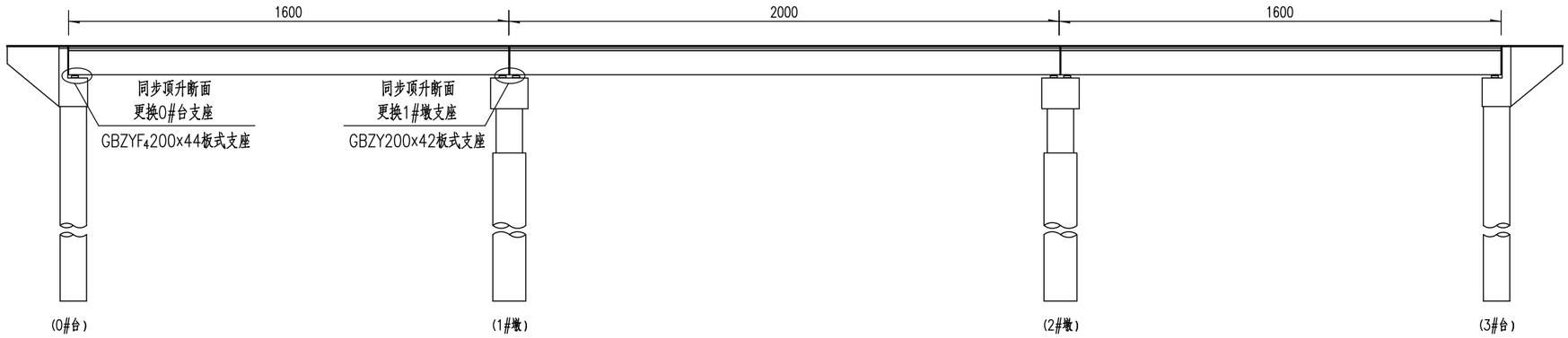
4、本桥支座垫石修补工程量按0.1m^3计。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	主要工程数量汇总表	设计	复核	专业负责人	审核	日期	图表号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-3-2	

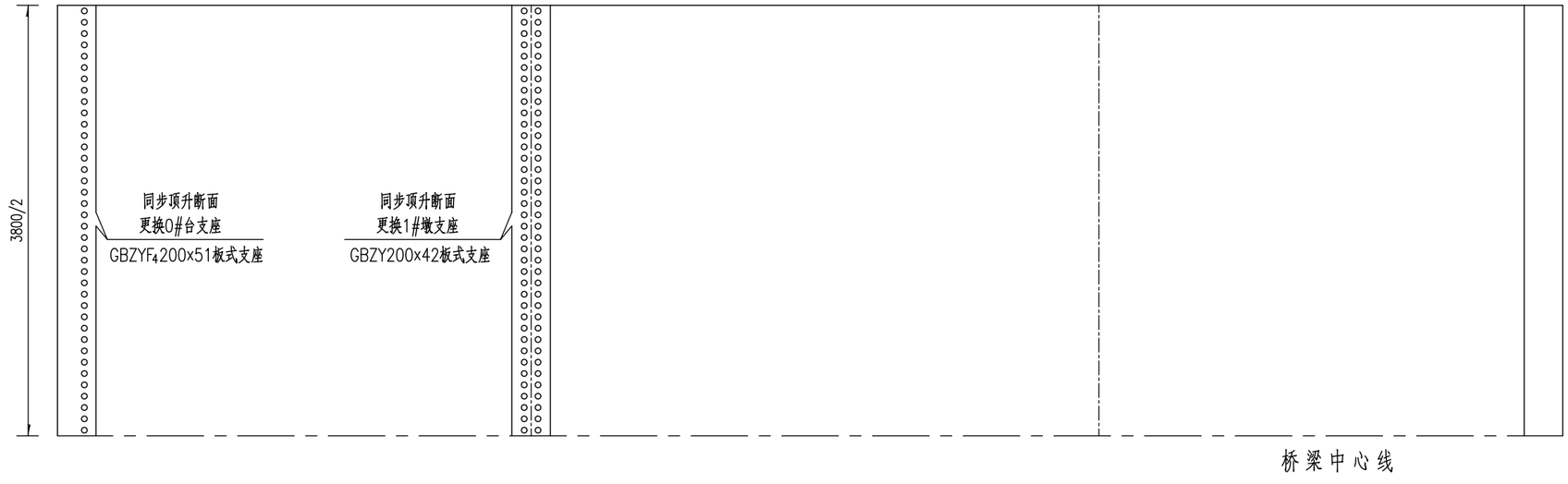
江阴 ⇦

同步顶升位置立面示意图

⇨ 无锡



同步顶升位置平面示意图



注：1、本图尺寸均以厘米计。

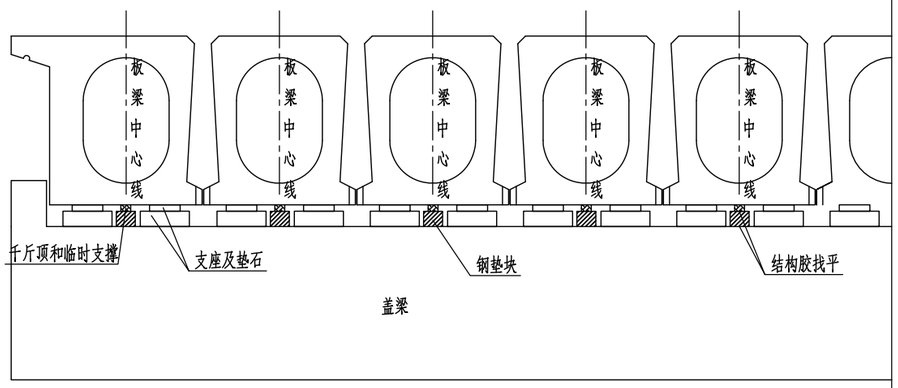
2、本图适用于黄桥，本图平面仅示半幅，另外半幅与之对称。

3、需更换支座为2个墩台，共计240个支座，非伸缩缝处采用GBZY200x42板式支座，伸缩缝处采用GBZYF4200x44板式支座。

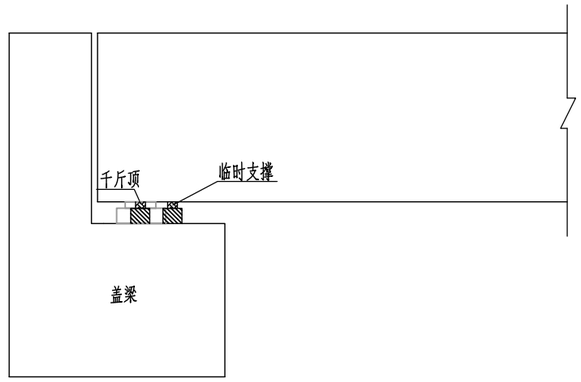
（支座直径不小于原有支座，施工前需确认原支座型号，若发现直径及厚度与原有支座相差较大，或支座类型有误，请及时与设计方联系）。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程施工图设计	同步顶升位置示意图	设计	复核	专业负责人	审核	日期	图表号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.9	SIV-3-3	

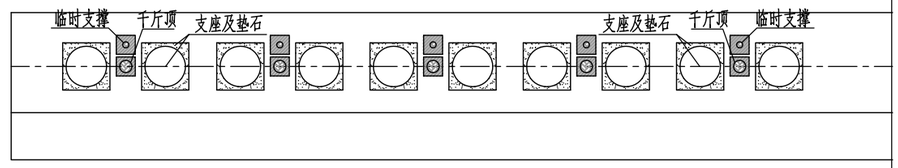
板梁顶升立面图 (梁底空间较大)



板梁顶升侧面图 (梁底空间较大)



板梁顶升平面图 (梁底空间较大)



注：

1、本图尺寸均以厘米计；

2、本图适用于板梁下有足够空间的，直接在盖梁上设置千斤顶及临时支撑；

3、桥墩台上各支撑点处千斤顶及临时支撑放置在与支座同一直线的板梁下方，以避免顶升过程中造成梁体损坏，千斤顶及临时支撑均采用钢板挤压结构胶找平；

4、可考虑采用钢板、钢垫块和螺杆式千斤顶组合后作为临时支撑。钢板及钢垫块均应采用机械加工，误差在0.2cm以内，千斤顶须经过荷载试验检验，应能承受相应的支反力；

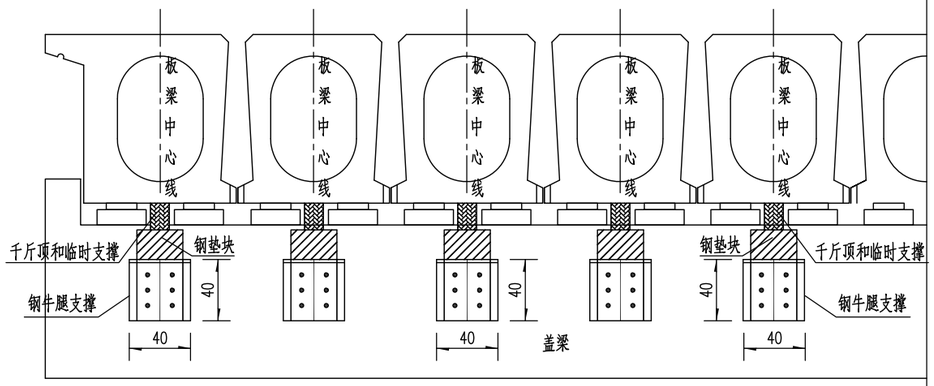
5、千斤顶和临时支撑与板梁底面、盖梁顶面的支撑区域需采用结构胶找平；

6、因暂缺梁底顶升支座千斤顶实际空间，实际操作空间不满足需求时，则需在墩台帽上设置临时钢牛腿支撑；

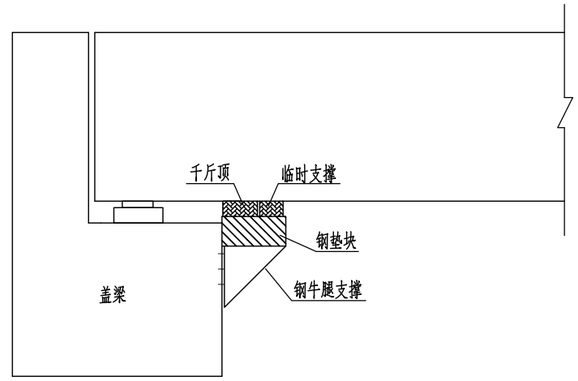
7、本图适用于桥台处。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	千斤顶及临时支撑构造图	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图 表 号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-3-4	

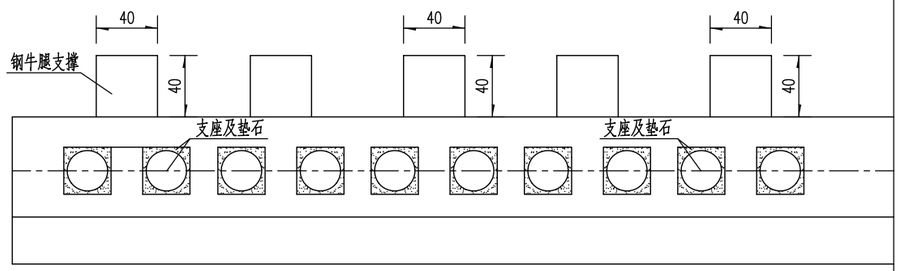
板梁顶升立面图 (梁底空间较小)



板梁顶升侧面图 (梁底空间较小)



板梁顶升平面图 (梁底空间较小)



单个钢牛腿支撑工程数量表

项目		数量	单位
单个牛腿	20mm厚Q235钢板	87.9	kg
	8.8级M24高强锚栓	6	个

注:

1、本图尺寸均以厘米计;

2、本图适用于板梁下空间不够的:在盖梁侧面设置反力钢牛腿,作为千斤顶的反力支撑。钢牛腿采用20mmQ235钢板制作,每个钢牛腿用6个8.8级M24高强锚栓与盖梁连接;

3、千斤顶及临时支撑顶、底面钢板平面尺寸应结合千斤顶及临时支撑尺寸确定,同时还需根据现场实际布设空间的约束条件进行适当调整,原则上应超出千斤顶及临时支撑两侧距离,不小于5cm;

4、桥墩台上各支撑点处千斤顶及临时支撑放置在板梁中心线下方,以避免顶升过程中造成梁体损坏,千斤顶及临时支撑均采用钢板挤压结构胶找平;

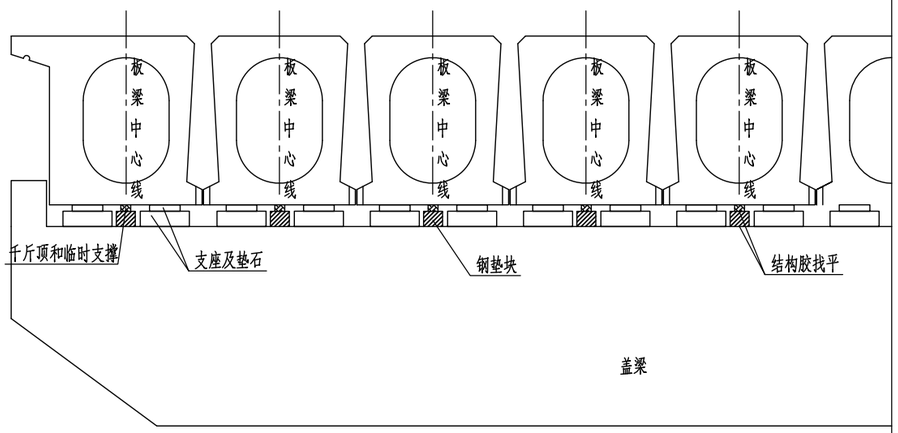
5、可考虑采用钢板、钢垫块和螺杆式千斤顶组合后作为临时支撑。钢板及钢垫块均应采用机械加工,误差在0.2mm以内,千斤顶须经过荷载试验检验,应能承受相应的支反力;

6、千斤顶和临时支撑与板梁底面、盖梁顶面的支撑区域需采用结构胶找平;

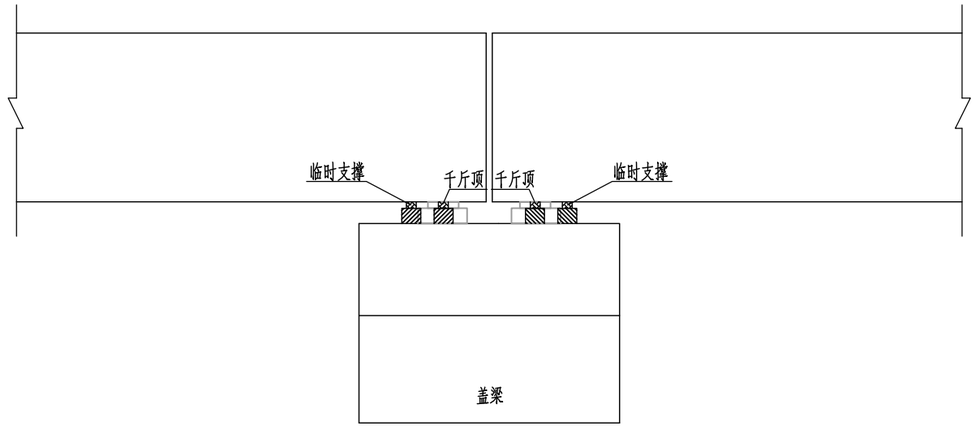
7、本图适用于桥台处。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程(二期)施工图设计	千斤顶及临时支撑构造图	设计	复核	专业负责人	审核	日期	图表号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-3-4	

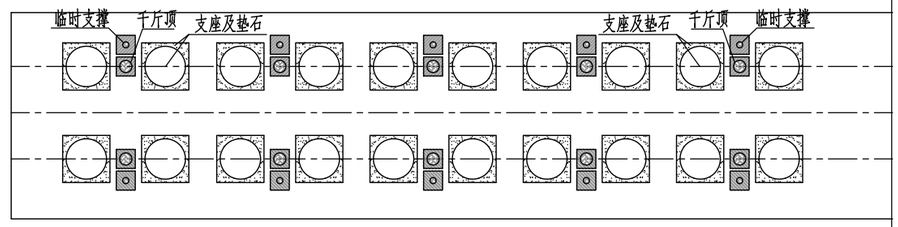
板梁顶升立面图 (梁底空间较大)



板梁顶升侧面图 (梁底空间较大)



板梁顶升平面图 (梁底空间较大)



注:

1、本图尺寸均以厘米计;

2、本图适用于板梁下有足够空间的,直接在盖梁上设置千斤顶及临时支撑;

3、桥墩台上各支撑点处千斤顶及临时支撑放置在与支座同一直线的板梁下方,以避免顶升过程中造成梁体损坏,千斤顶及临时支撑均采用钢板挤压结构胶找平;

4、可考虑采用钢板、钢垫块和螺杆式千斤顶组合后作为临时支撑。钢板及钢垫块均应采用机械加工,误差在0.2cm以内,千斤顶须经过荷载试验检验,应能承受相应的支反力;

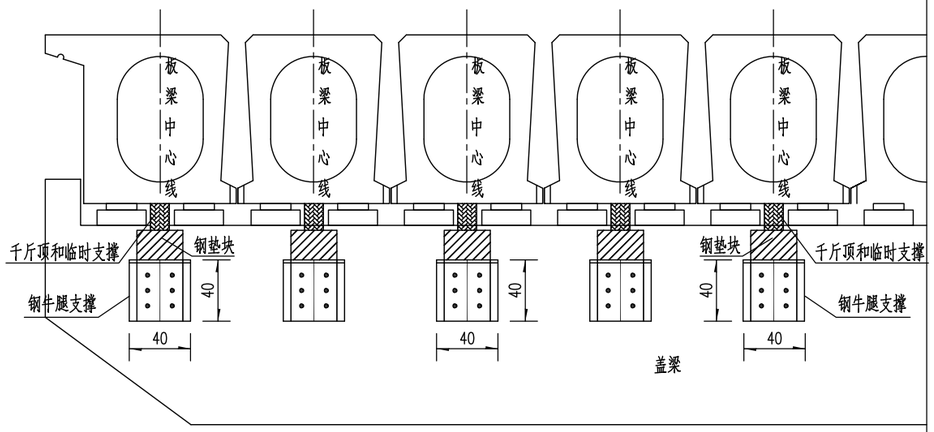
5、千斤顶和临时支撑与板梁底面、盖梁顶面的支撑区域需采用结构胶找平;

6、因暂缺梁底顶升支座千斤顶实际空间,实际操作空间不满足需求时,则需在墩台帽上设置临时钢牛腿支撑;

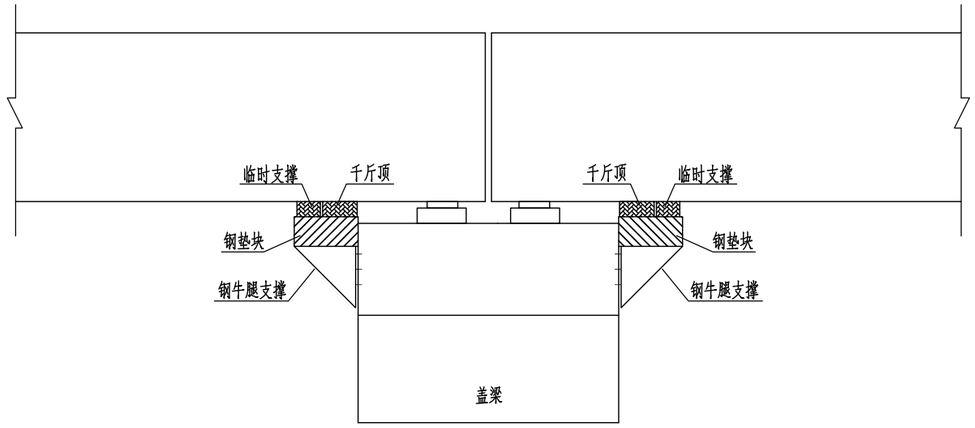
7、本图适用于桥墩处。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程(二期)施工图设计	千斤顶及临时支撑构造图	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图表号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-3-4	

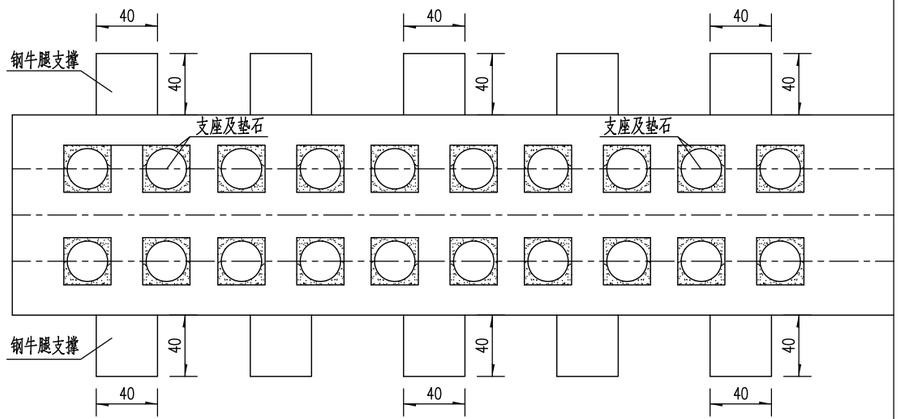
板梁顶升立面图 (梁底空间较小)



板梁顶升侧面图 (梁底空间较小)



板梁顶升平面图 (梁底空间较小)



单个钢牛腿支撑工程数量表

项目		数量	单位
单个牛腿	20mm厚Q235钢板	87.9	kg
	8.8级M24高强锚栓	6	个

注:

1、本图尺寸均以厘米计;

2、本图适用于板梁下空间不够的:在盖梁侧面设置反力钢牛腿,作为千斤顶的反力支撑。钢牛腿采用20mmQ235钢板制作,每个钢牛腿用6个8.8级M24高强锚栓与盖梁连接;

3、千斤顶及临时支撑顶、底面钢板平面尺寸应结合千斤顶及临时支撑尺寸确定,同时还需根据现场实际布设空间的约束条件进行适当调整,原则上应超出千斤顶及临时支撑两侧距离,不小于5cm;

4、桥墩台上各支撑点处千斤顶及临时支撑放置在板梁中心线下方,以避免顶升过程中造成梁体损坏,千斤顶及临时支撑均采用钢板挤压结构胶找平;

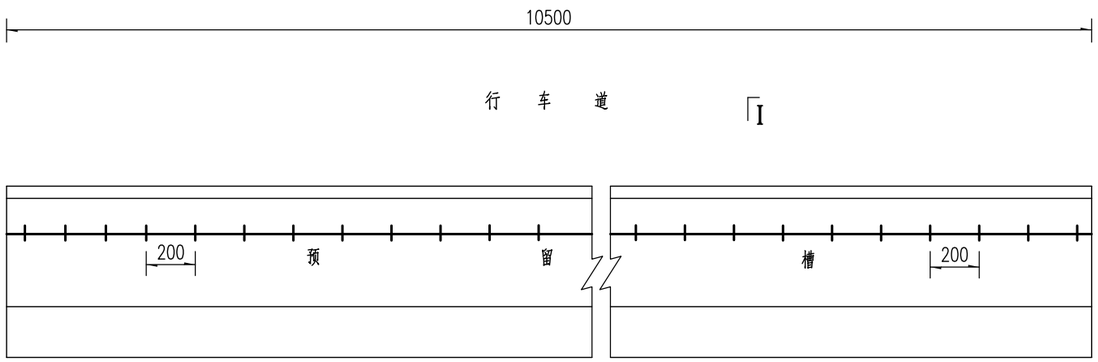
5、可考虑采用钢板、钢垫块和螺杆式千斤顶组合后作为临时支撑。钢板及钢垫块均应采用机械加工,误差在0.2mm以内,千斤顶须经过荷载试验检验,应能承受相应的支反力;

6、千斤顶和临时支撑与板梁底面、盖梁顶面的支撑区域需采用结构胶找平;

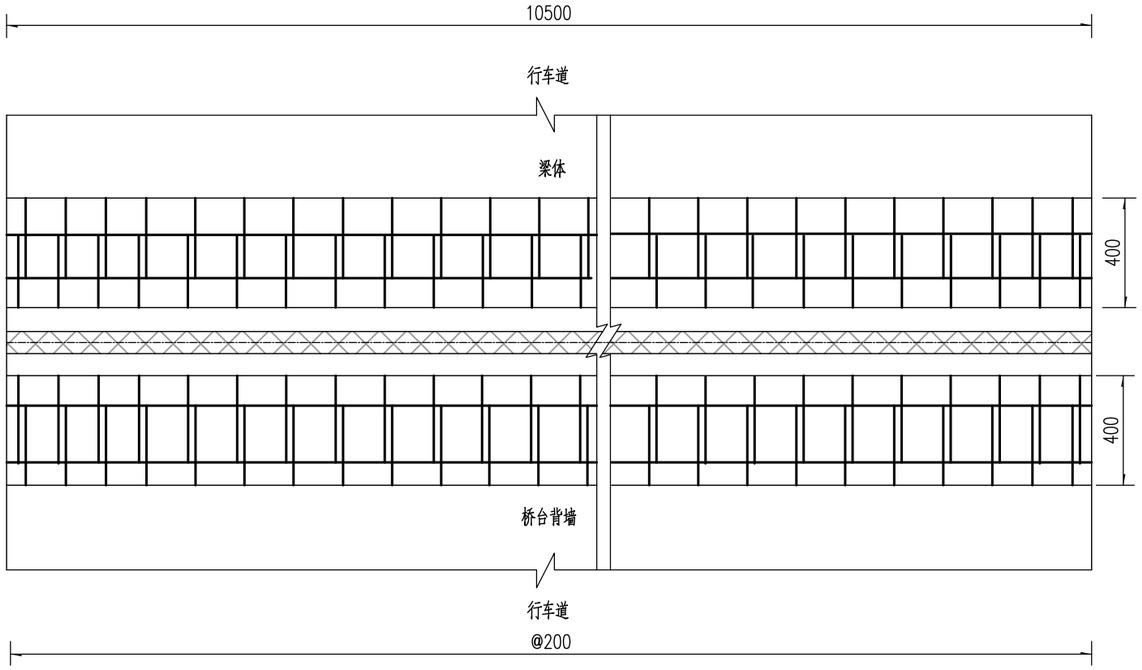
7、本图适用于桥墩处。

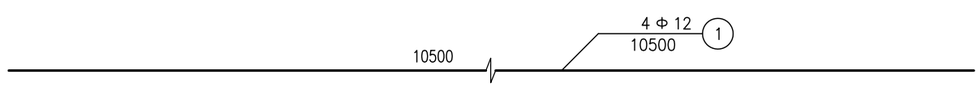
江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程(二期)施工图设计	千斤顶及临时支撑构造图	设计	复核	专业负责人	审核	日期	图表号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-3-4	

立面

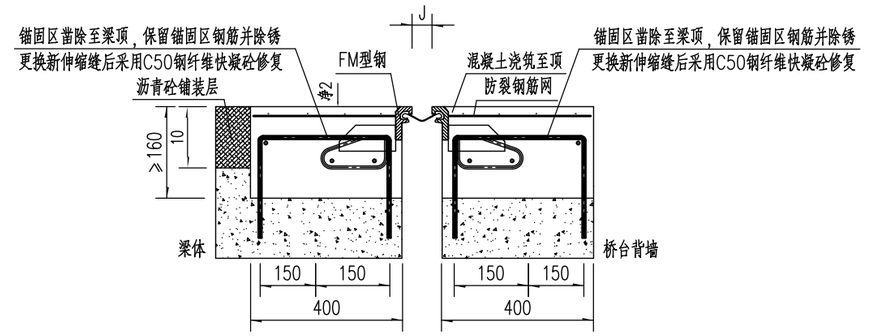


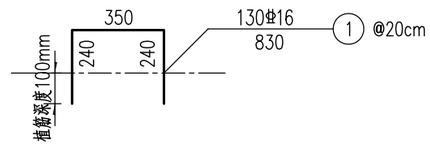
平面





I–I (护栏未示)





伸缩缝材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长 (mm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1	植筋⌀16	830.0	106	87.98	1.580	139.0
2	Φ12	10500.0	6	63.00	0.888	55.9
3	Φ10钢筋网片：103.7 kg					
4	C50钢纤维快凝砼：1.68立方米					

注：

1、图中尺寸均以毫米计。

2、对于伸缩缝型钢破损、断裂、变形、高差的，凿除锚固区砼至梁顶，保留锚固区钢筋并除锈，更换新的伸缩缝，C50钢纤维快凝砼每立方米含钢纤维60kg。

3、对于锚固区钢筋断裂或缺少的情况，采取植筋的方式进行补充。

4、混凝土预留槽范围内设置Φ10(间距10x10cm)防裂钢筋网，钢筋网顶面净保护层2cm。

5、伸缩缝维修工程数量表中伸缩缝型号仅为示意，具体型号及伸缩缝量根据现场实际情况确定。

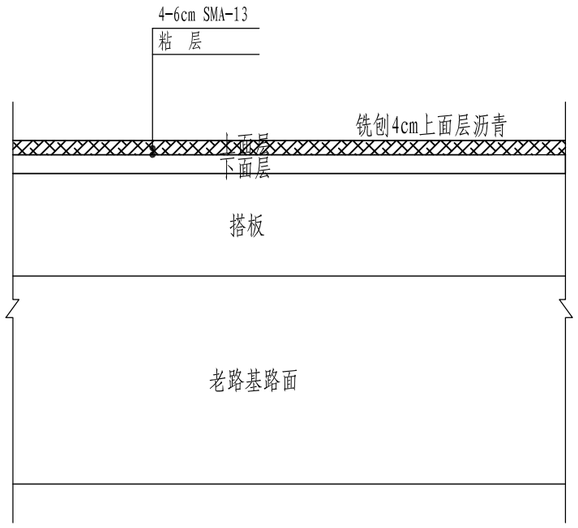
6、本图适用于S259黄桥右幅2#机动车道伸缩缝，型号为D40，长度为10.5m。

7、本图比例尺为1：10。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	伸缩缝构造图	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图表号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-3-5	

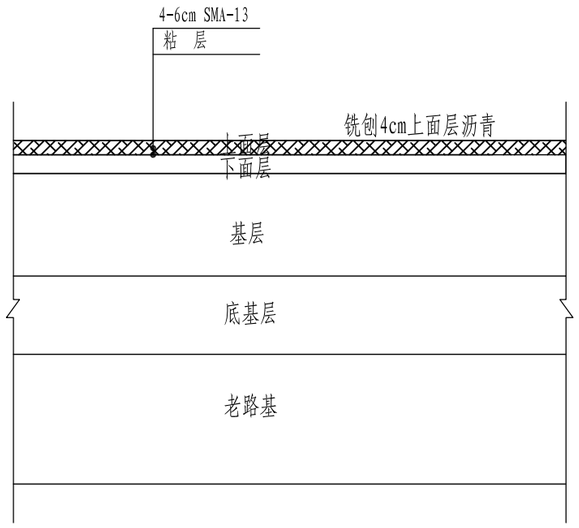
病害处理设计图（一）

台后接线搭板部分（高差h≤2cm）



病害处理设计图（二）

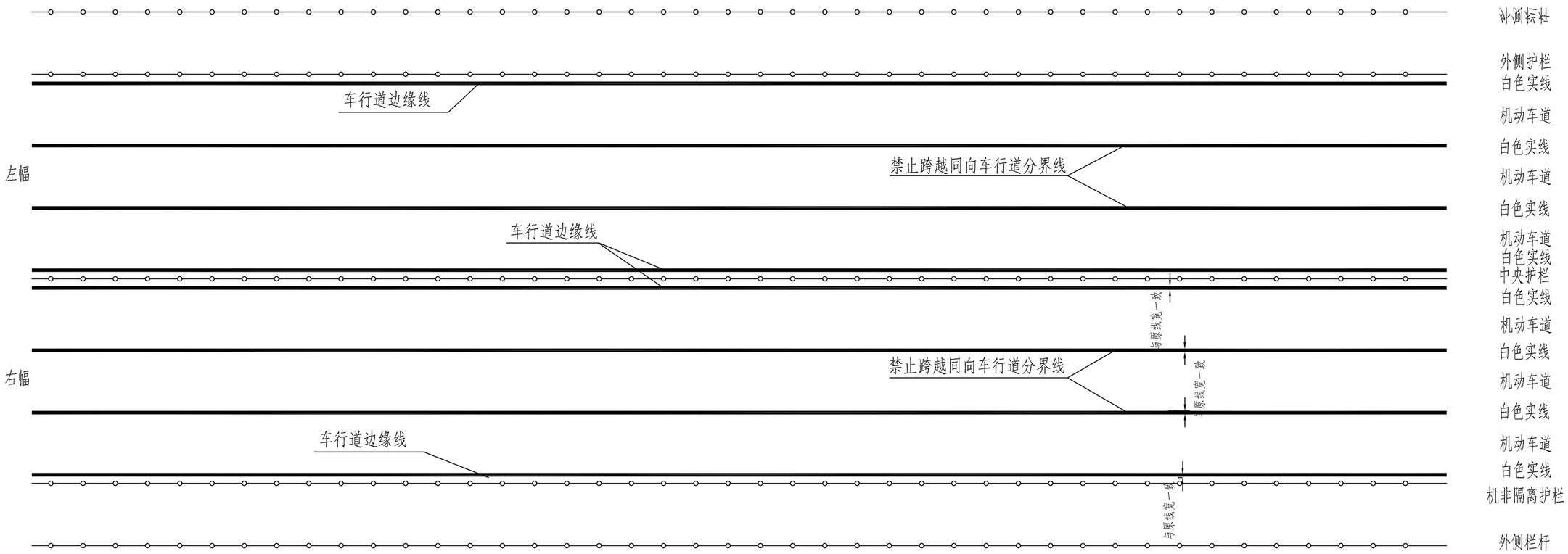
台后接线非搭板部分（高差h≤2cm）
台后接线与台后未铣刨路面衔接处



注:
1、本图尺寸除注明者外均以厘米为单位。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	桥头跳车病害处理设计图	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图 表 号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-3-6	

标线一般布置图



注:

1.本图尺寸均以厘米计。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	标线恢复设计图	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图 表 号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-2-8	

S259 红旗桥

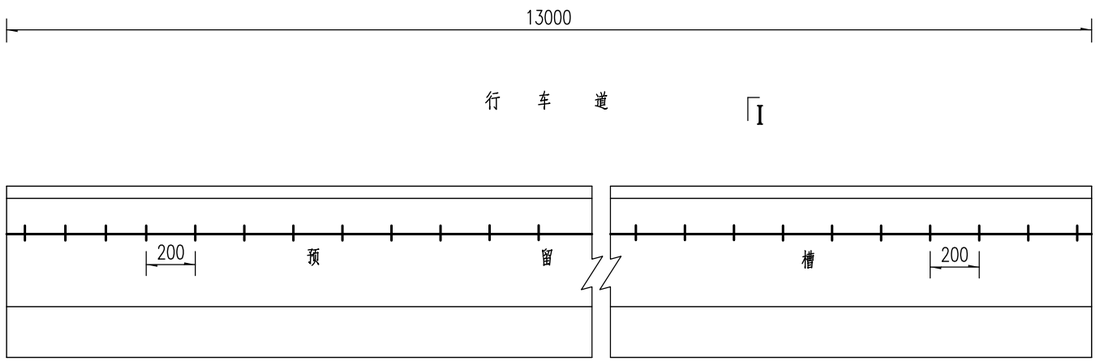
桥梁一览表

序号	桥名	所属道路	中心桩号	主要病害	改造方案
1	红旗桥	S259	K18+773	右幅 1#机动车道伸缩缝锚固区混凝土破损露筋	改造右幅 1#伸缩缝，伸缩缝型号为 D40，长度为 13m
				外侧护栏涂层脱落、锈胀露筋	内侧护栏涂装出新，长度共计 40m

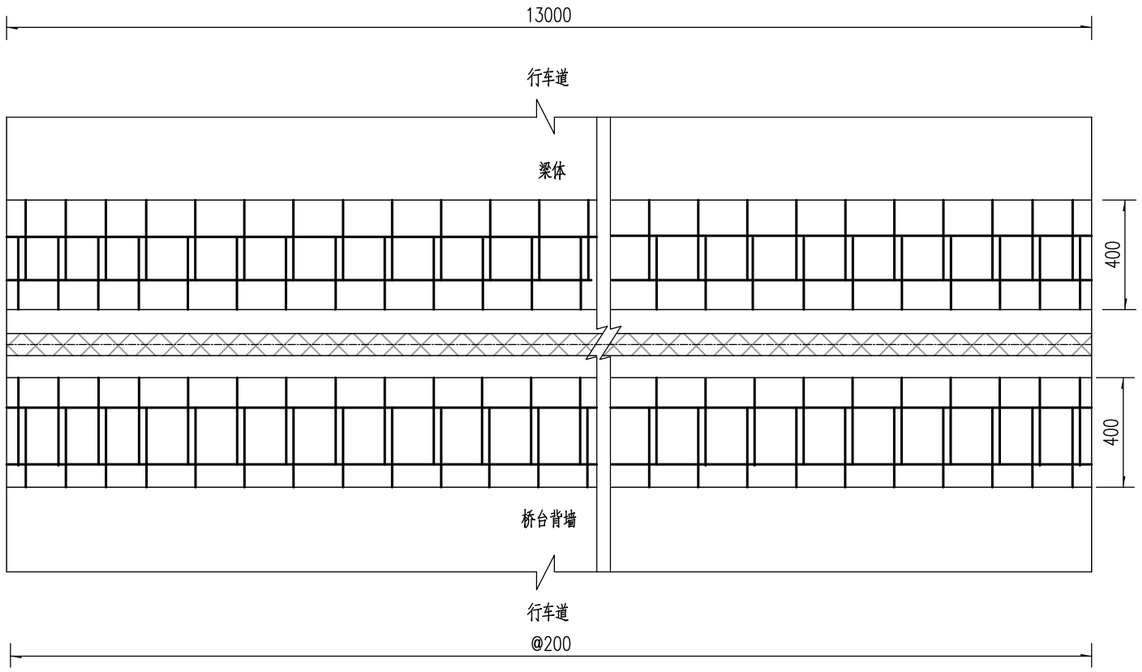
主要工程数量汇总表

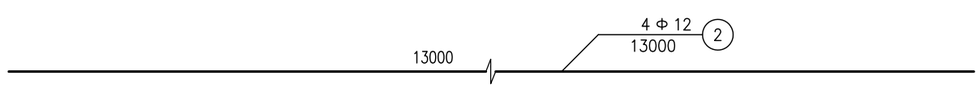
项目 / 材料		单位	伸缩缝	护栏涂装出新	合计
D40伸缩缝		m	13.0		13.0
混凝土凿除		m^3	2.1		2.1
C50钢纤维快凝混凝土		m^3	2.1		2.1
植筋Φ16		kg	173.1		173.1
Φ12		kg	69.3		69.3
Φ10钢筋网片		kg	128.3		128.3
混凝土	环氧砂浆	㎡		52.0	52.0
	批腻子	㎡		52.0	52.0
	底漆（一层）	㎡		52.0	52.0
	面漆（两层）	㎡		52.0	52.0
钢构件	底漆（一层）	㎡		15.6	15.6
	面漆（两层）	㎡		15.6	15.6

立面

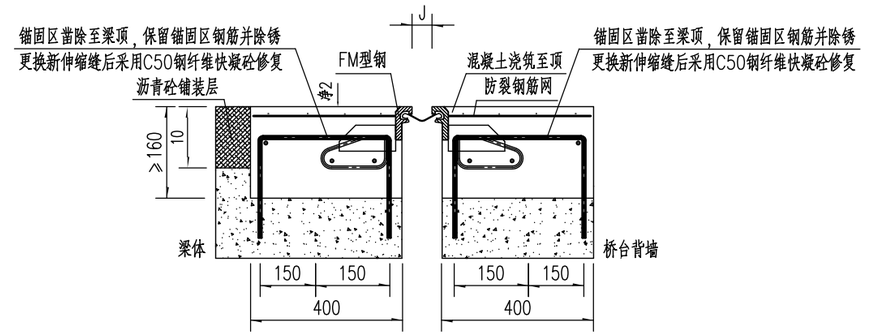


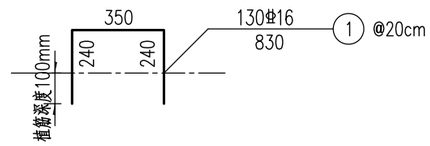
平面





I–I (护栏未示)





伸缩缝材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长 (mm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1	植筋⌀16	830.0	132	109.60	1.580	173.1
2	Φ12	13000.0	6	78.00	0.888	69.3
3	Φ10钢筋网片：128.3 kg					
4	C50钢纤维快凝砼：2.08立方米					

注：

1、图中尺寸均以毫米计。

2、对于伸缩缝型钢破损、断裂、变形、高差的，凿除锚固区砼至梁顶，保留锚固区钢筋并除锈，更换新的伸缩缝，C50钢纤维快凝砼每立方米含钢纤维60kg。

3、对于锚固区钢筋断裂或缺少的情况，采取植筋的方式进行补充。

4、混凝土预留槽范围内设置Φ10(间距10x10cm)防裂钢筋网，钢筋网顶面净保护层2cm。

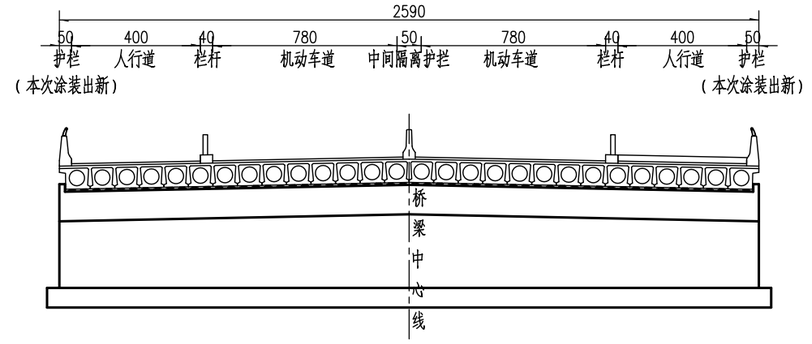
5、伸缩缝维修工程数量表中伸缩缝型号仅为示意，具体型号及伸缩缝量根据现场实际情况确定。

6、本图适用于S259红旗桥右幅1#伸缩缝，型号为D40，长度为13.0m。

7、本图比例尺为1：10。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	伸缩缝构造图	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图表号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-4-3	

桥梁横断面



注：

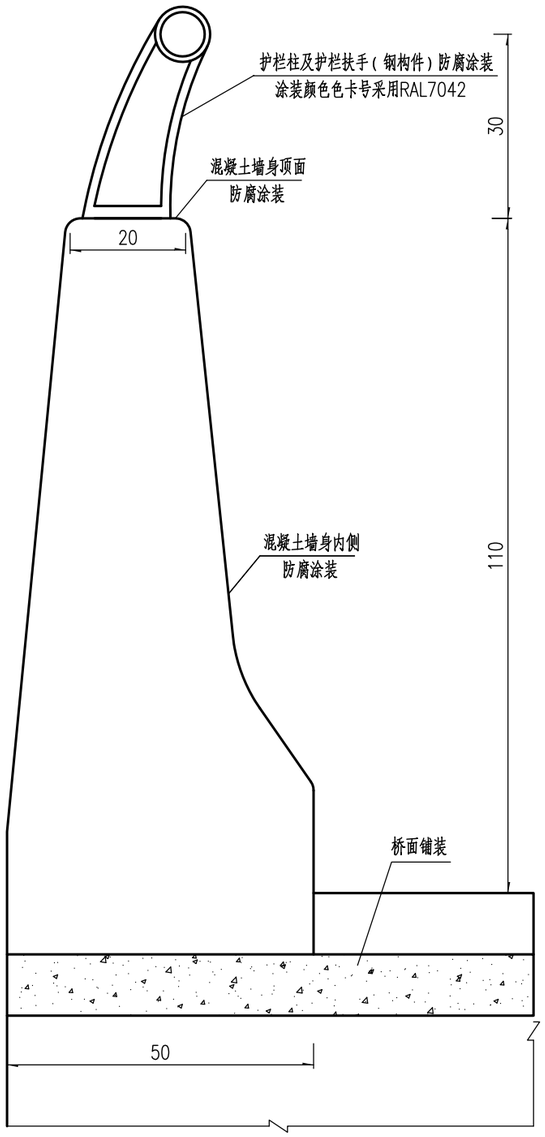
1、本图尺寸均以厘米为单位。

2、本工程为老桥改造，相关尺寸以现状为准，工程量按实计量。

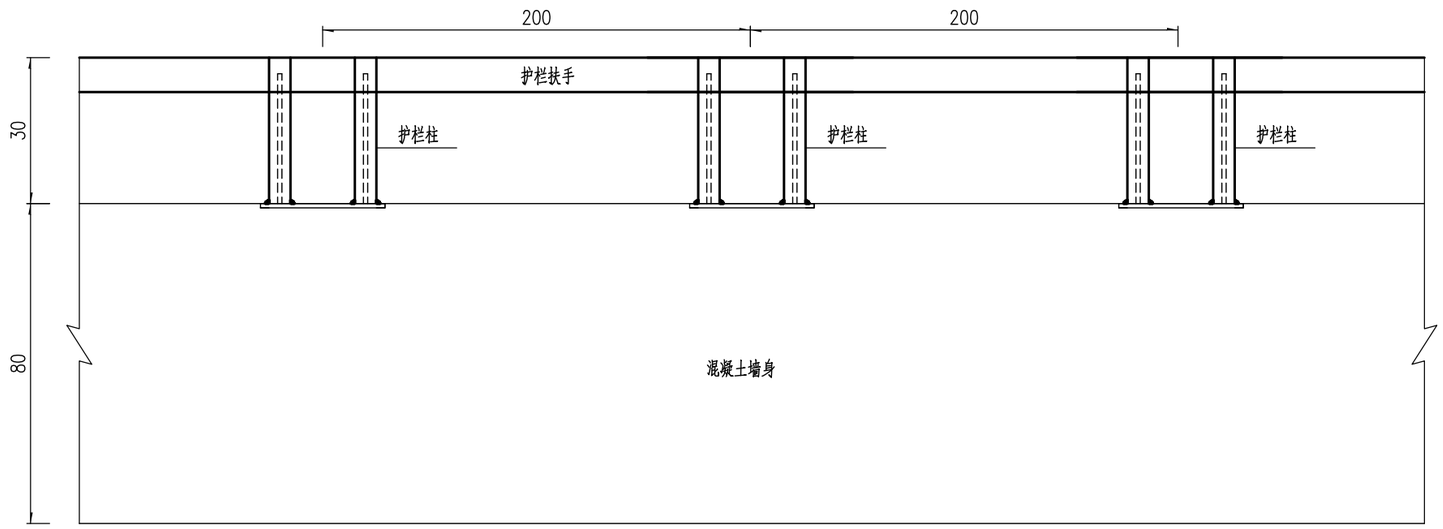
3、本图比例1：250。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	护栏涂装出新横断面示意图	设　计	复　核	专业负责人	审　核	日　期	图 表 号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-4-4	

外侧护栏侧面



机非隔离护栏立面



护栏防腐涂装面积一览表

项目	每2m面积 (m^2)	红旗桥 (m^2)
混凝土防腐涂装	2.6	52.0
钢构件防腐涂装	0.78	15.6

注：

1、本图尺寸均以厘米计。

2、混凝土及钢构件防腐涂装体系详见桥梁说明。

3、护栏墙身混凝土防腐涂装包括墙身顶面及内侧面，不包含外侧面。

4、本图为红旗桥外侧护栏涂装部位示意图。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	护栏涂装部位示意图	设计	复核	专业负责人	审核	日期	图表号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-4-5	

S259 普宁安桥

桥梁一览表

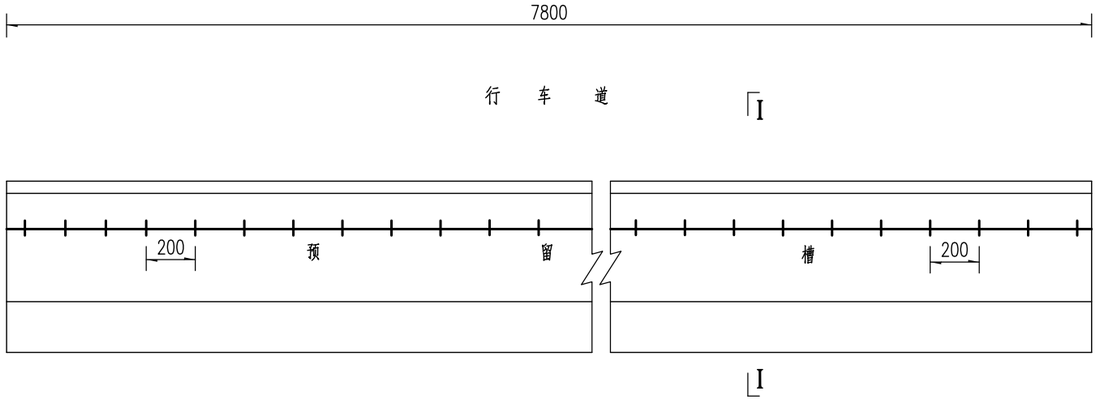
序号	桥名	所属道路	中心桩号	主要病害	改造方案
1	普宁安桥	S259	K19+257	左幅 1#机动车道伸缩缝型钢变形	改造左幅 1#机动车道伸缩缝，伸缩缝型号为 D40，长度为 7.8m
				外侧护栏涂层脱落、锈胀露筋	内侧护栏涂装出新，长度共计 40m

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	桥梁一览表	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图 表 号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-5-1	

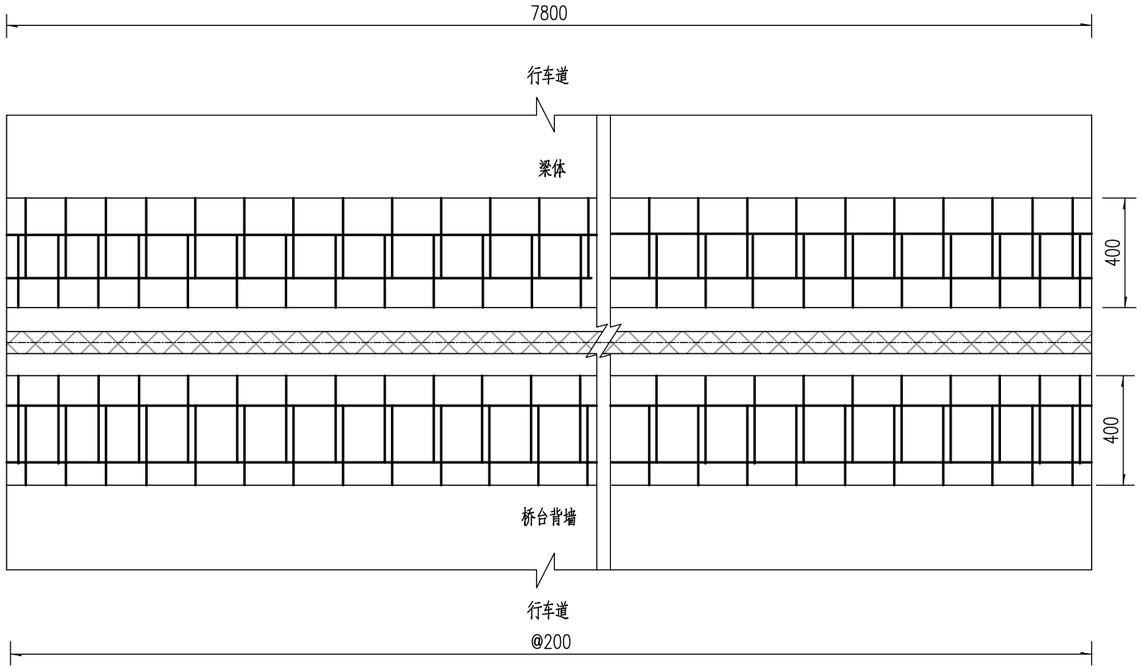
主要工程数量汇总表

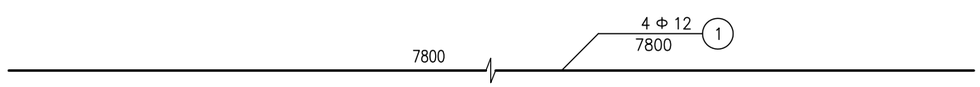
项目 / 材料		单位	伸缩缝	护栏涂装出新	合计
D40伸缩缝		m	7.8		7.8
混凝土凿除		m^3	1.3		1.3
C50钢纤维快凝混凝土		m^3	1.3		1.3
植筋Φ16		kg	104.9		104.9
Φ12		kg	41.6		41.6
Φ10钢筋网片		kg	77.0		77.0
混凝土	环氧砂浆	㎡		52.0	52.0
	批腻子	㎡		52.0	52.0
	底漆（一层）	㎡		52.0	52.0
	面漆（两层）	㎡		52.0	52.0
钢构件	底漆（一层）	㎡		15.6	15.6
	面漆（两层）	㎡		15.6	15.6

立面

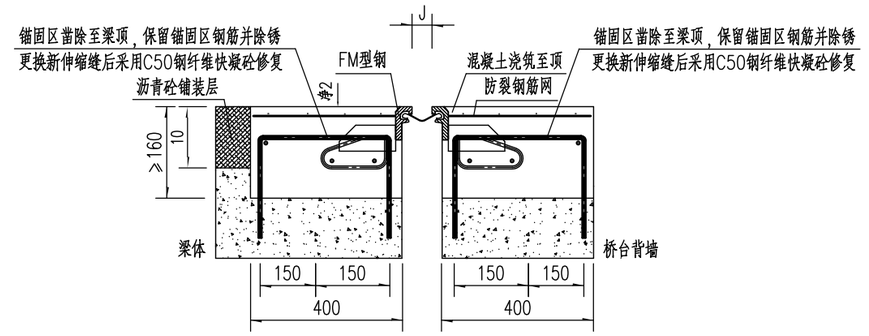


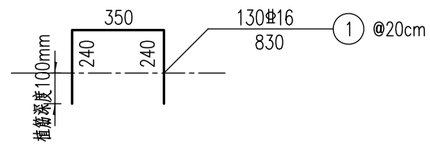
平面





I–I (护栏未示)





伸缩缝材料数量表

编号	直径 (mm)	单根长 (mm)	根数	共长 (m)	单位重 (kg/m)	共重 (kg)
1	植筋⌀16	830.0	80	66.40	1.580	104.9
2	Φ12	7800.0	6	46.80	0.888	41.6
3	Φ10钢筋网片：77.0 kg					
4	C50钢纤维快凝砼：1.25立方米					

注：

1、图中尺寸均以毫米计。

2、对于伸缩缝型钢破损、断裂、变形、高差的，凿除锚固区砼至梁顶，保留锚固区钢筋并除锈，更换新的伸缩缝，C50钢纤维快凝砼每立方米含钢纤维60kg。

3、对于锚固区钢筋断裂或缺少的情况，采取植筋的方式进行补充。

4、混凝土预留槽范围内设置Φ10(间距10x10cm)防裂钢筋网，钢筋网顶面净保护层2cm。

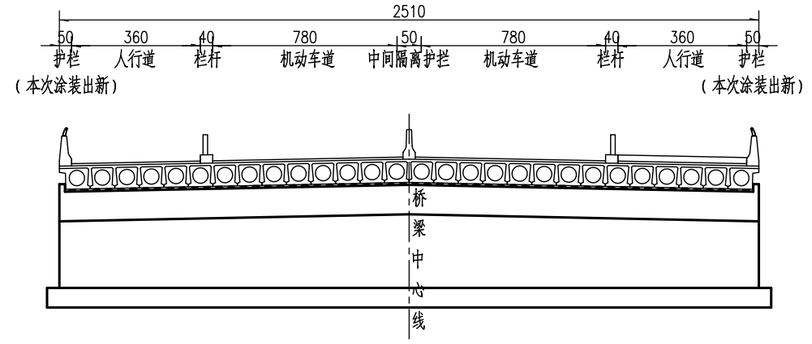
5、伸缩缝维修工程数量表中伸缩缝型号仅为示意，具体型号及伸缩缝量根据现场实际情况确定。

6、本图适用于S259普宁安桥左幅1#机动车道伸缩缝，型号为D40，长度为7.8m。

7、本图比例尺为1：10。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	伸缩缝构造图	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图表号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-5-3	

桥梁横断面



注：

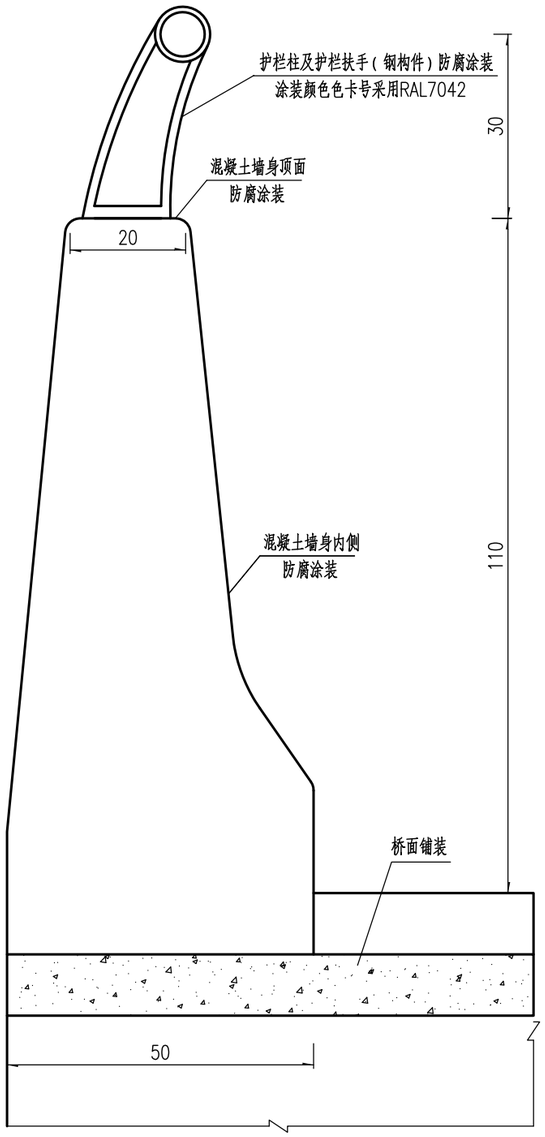
1、本图尺寸均以厘米为单位。

2、本工程为老桥改造，相关尺寸以现状为准，工程量按实计量。

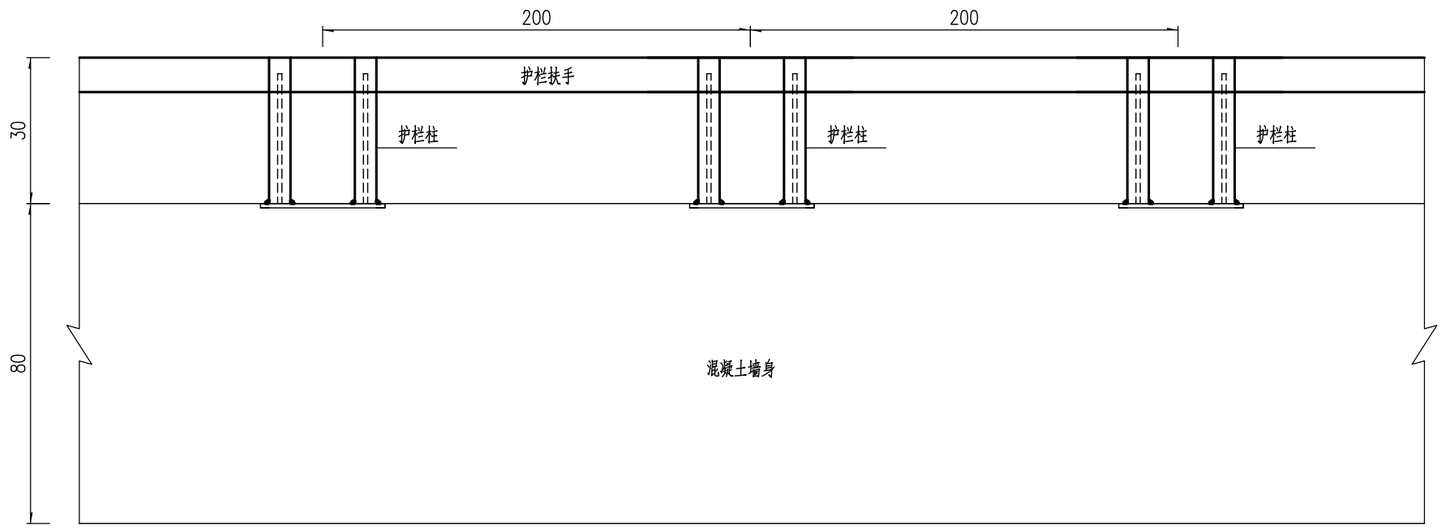
3、本图比例1：250。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	护栏涂装出新横断面示意图	设　计	复　核	专业负责人	审　核	日　期	图 表 号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-5-4	

外侧护栏侧面



机非隔离护栏立面



护栏防腐涂装面积一览表

项目	每2m面积 (m^2)	红旗桥 (m^2)
混凝土防腐涂装	2.6	52.0
钢构件防腐涂装	0.78	15.6

注：

1、本图尺寸均以厘米计。

2、混凝土及钢构件防腐涂装体系详见桥梁说明。

3、护栏墙身混凝土防腐涂装包括墙身顶面及内侧面，不包含外侧面。

4、本图为普宁安桥外侧护栏涂装部位示意图。

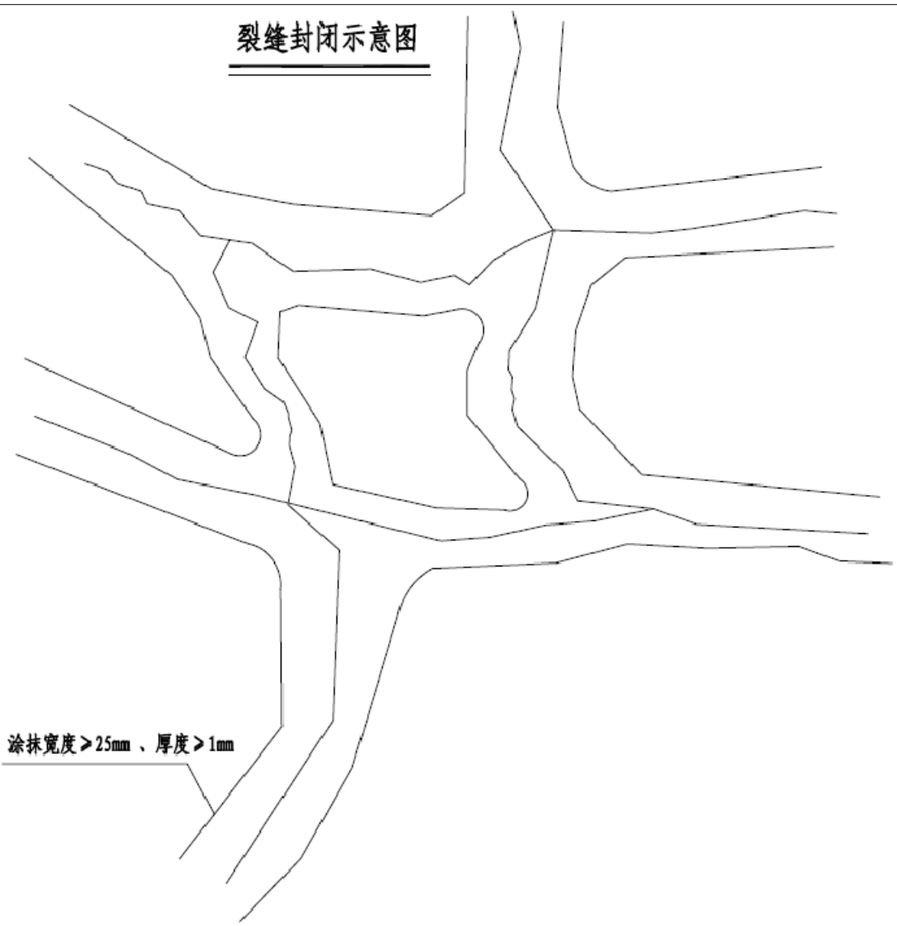
江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	护栏涂装部位示意图	设计	复核	专业负责人	审核	日期	图表号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-5-5	

通用图

裂缝示意图



裂缝封闭示意图

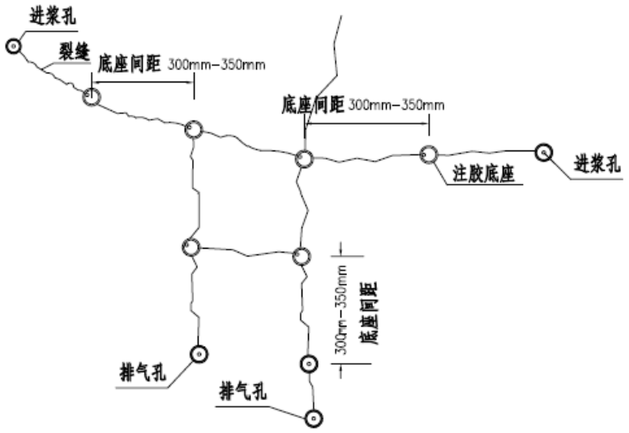


附注:

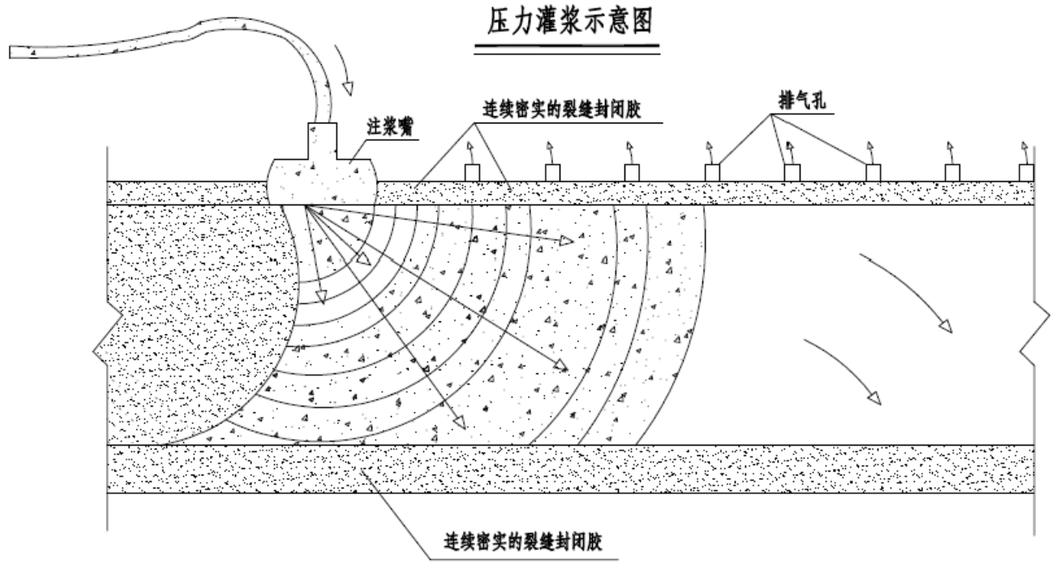
1.本图适用于混凝土结构裂缝表面封闭处理。
2.对宽度＜0.15mm的裂缝进行表面封闭处理。
3.裂缝处理前先对裂缝两侧3-5cm范围混凝土表面清理干净，以免影响封闭效果。
4.封闭表面处理时直接将封闭胶涂抹在裂缝混凝土表面，应做到连续无间断，确保封闭密实。
6.裂缝处治前，应对照《检测报告》复核裂缝病害数量及位置，如与设计情况不同时，以现场实际情况为准。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	混凝土裂缝封闭处理流程图	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图 表 号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-6-1	

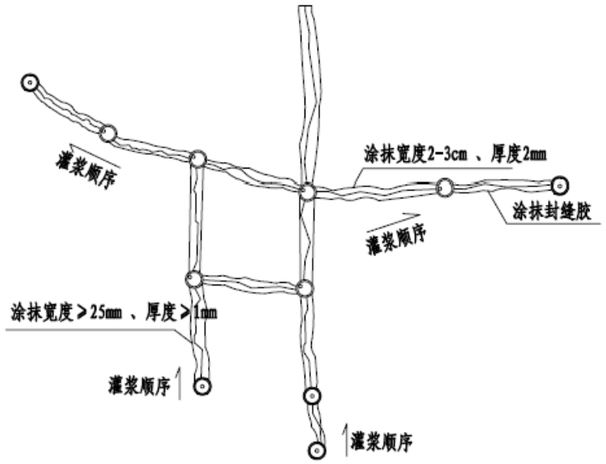
安装注胶底座示意图



压力灌浆示意图



封缝注浆示意图



附注：

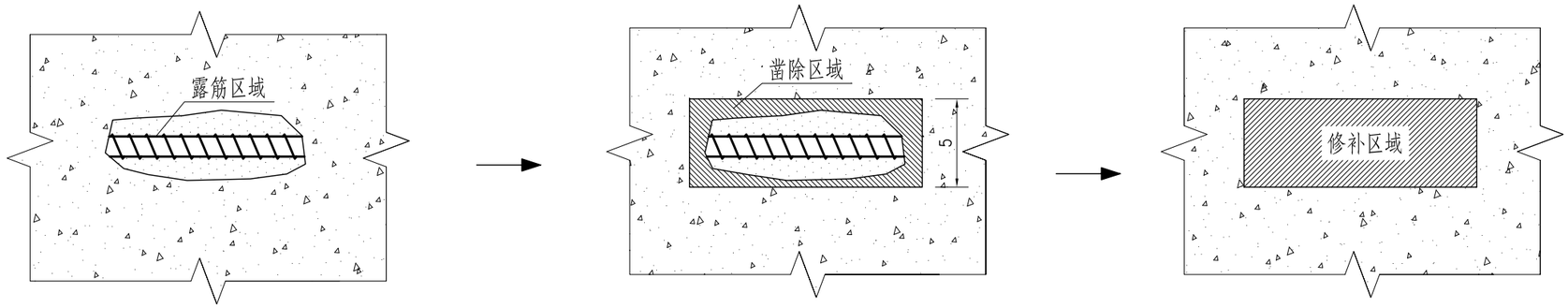
1. 本图适用于混凝土结构裂缝压力灌注处理。
2. 对裂缝＞0.15mm的裂缝进行压力灌浆修补处理。
3. 裂缝处理前先对裂缝两侧3-5cm范围混凝土表面清理干净，以免影响封闭效果。
4. 裂缝压力灌浆施工工艺详见《设计说明》。
5. 裂缝处治前，应对照《检测报告》复核裂缝病害数量及位置，如与设计情况不同时，以现场实际情况为准。

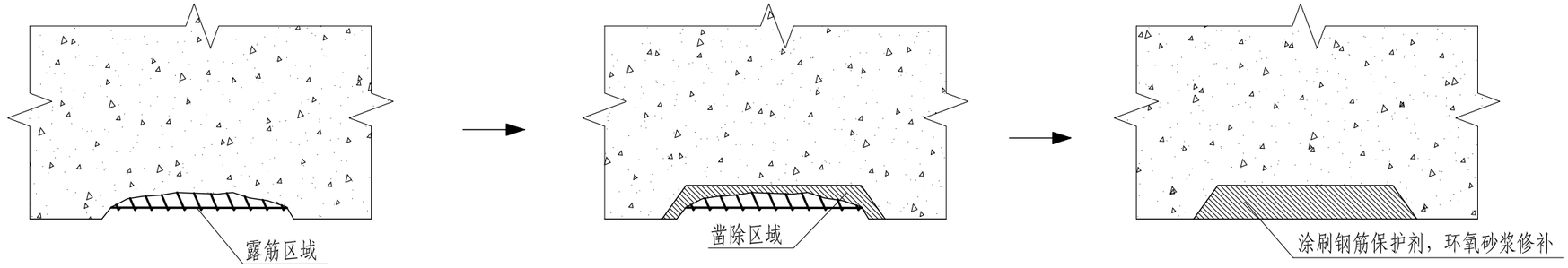
江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	混凝土压力灌浆处理流程图	设　计	复　核	专业负责人	审　核	日　期	图 表 号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-6-2	

露筋锈蚀处理施工流程

1. 混凝土破损区域清理 → 2. 钢筋锈蚀区域清理 → 3. 钢筋防锈阻锈处理 → 4. 混凝土破损部位修补

钢筋防锈阻锈示意图





确定露筋区域位置。

采用人工凿除或者高速射水法清理混凝土松散部分，使该部位露出坚硬密实的部分，清理外露钢筋表面氧化层，使之露出光洁部分。

对外露的钢筋涂刷钢筋保护剂，采用环氧砂浆对混凝土破损部位进行修补处理。

注：

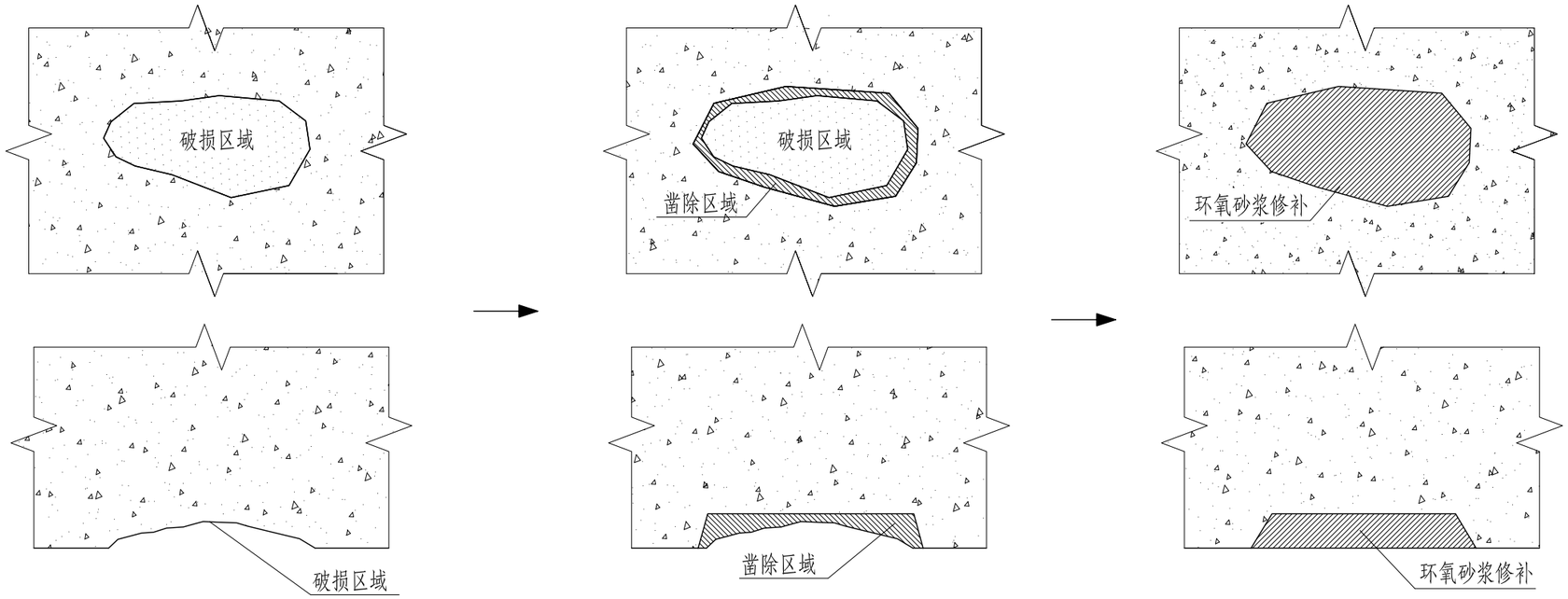
1. 本图尺寸以cm计；
2. 钢筋除锈、防锈阻锈施工工艺如图所示；
3. 详细施工工艺流程及施工要点见设计说明。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	露筋锈蚀处理流程图	设　计	复　核	专业负责人	审　核	日　期	图 表 号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-6-3	

修补破损施工流程

1. 基面处理 → 2. 调制砂浆 → 3. 修补破损 → 4. 养护

环氧砂浆修补破损示意图



确定破损区域位置。

人工凿除松散污损部分混凝土，直至露出坚硬密实部分，确保修补区域厚度达到5mm，不足5mm时凿除至5mm，对修补区域边缘进行凿槽处理，避免在修补边缘形成浅薄的边口，清理表面灰尘，用高压水冲洗基面，对基面进行干燥处理。

严格按照配比配置树脂型砂浆，采用灰刀涂抹砂浆修补，涂抹时必须用力挤压，使其与混凝土粘结密实，砂浆修复应连接平滑、流畅，树脂型修补砂浆的养护在空气中干燥养护即可。

注：

1. 本图尺寸以cm计；
2. 环氧砂浆修补施工工艺如图所示；
3. 详细施工工艺流程及施工要点见设计说明。

江阴市公路事业发展中心	2026年江阴市干线公路桥梁日常养护维修工程（二期）施工图设计	混凝土破损修补流程图	设 计	复 核	专业负责人	审 核	日 期	图 表 号	宜兴市路通交通规划设计院有限公司 YIXING LUTONG ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
							2026.09	SIV-6-4	