

(修编稿)

2025 年沈海高速宁德福宁段 隧道病害处治工程

施工图设计

(第一册 共一册)

福建省高速技术咨询有限公司

二〇二五年四月

2025 年沈海高速宁德福宁段 隧道病害处治工程 施工图设计

(第一册 共一册)

项目负责人	
项目技术负责人	
项目审查人	
公司技术负责人	汪 锋
公司分管领导	程仁华
公司主管领导	杨 杰
设计单位	福建省高速技术咨询有限公司
设计证书	公路行业（公路、交通工程）专业甲级 A135030817
设计时间	2025 年 4 月



工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号: A135030817

有效 期: 至2028年04月27日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企 业 名 称 : 福建省高速技术咨询有限公司

经 济 性 质 : 有限责任公司 (法人独资)

资 质 等 级 : 公路行业 (公路、交通工程) 专业甲级。

发证机关:



2023年04月27日

No.AZ 0102456

本 册 目 录

[illegible][illegible]

第一篇 设计说明

设计总说明目录

1 概述	2	7.2 灌缝胶	9
1.1 项目概述	2	7.3 钢筋阻锈剂	10
1.2 项目执行情况	2	7.4 界面剂	10
1.3 隧道技术状况评定	2	7.5 修补用环氧砂浆	10
1.4 项目设计范围	3	7.6 瞬间堵漏剂	10
1.5 施工图设计审查意见及执行情况	3	7.7 高效防水剂	10
2 设计依据及采用的规范、标准	3	7.8 水溶性聚氨酯材料	11
2.1 设计依据	3	8 安全布控及交通组织	11
2.2 规范及标准	3	8.1 交通安全管制设施的规定	11
3 隧道病害概况	3	8.2 养护安全设施	11
3.1 衬砌裂缝	4	8.3 养护作业控制区	11
3.2 衬砌渗漏水	4	8.4 交通组织	12
3.3 二衬表层混凝土缺陷	4	9 隧道施工安全设计	16
4 病害原因分析	4	9.1 准备工作	16
4.1 隧道衬砌裂缝病害成因分析	4	9.2 安全作业要求	16
4.2 衬砌渗漏水	5	9.3 高空作业要求	17
4.3 二衬表层缺陷	5	9.4 施工用电安全措施	17
5 隧道维修处治方案	5	9.5 施工应急预案	17
5.1 隧道衬砌裂缝处治（R1、R2-1、R2-2）	5	10 施工注意事项与建议	18
5.2 隧道衬砌渗漏水处治（R3、R4、R5、R6）	6	10.1 施工注意事项	18
5.3 表面缺陷修补（R7、R8）	6	10.2 建议	18
6 隧道维修处治施工工艺及技术要求	6	附件一：施工图设计审查会专家意见	19
6.1 隧道衬砌裂缝处治（R1、R2-1、R2-2）	6		
6.2 隧道衬砌渗漏水处治（R3、R4、R5、R6）	7		
6.3 表面缺陷修补（R7、R8）	8		
7 材料性能指标要求	9		
7.1 裂缝封闭胶	9		

设计总说明

1 概述

1.1 项目概述

沈海高速公路宁德福宁段,即福宁高速公路。作为沿海黄金大通道同三线（黑龙江同江—海南三亚）福建段的重要组成部分，福宁（福鼎—宁德）高速公路开通，原本处在东南沿海黄金旅游线路断裂带上的太姥山，把江南（上海、江苏、浙江等地）旅游线路和福建、广东旅游线路最终连为一体。全长 141.2 公里，双向四车道，于 2003 年 6 月 28 日全线通车。

项目地理位置如下图 1-1 所示。



图 1-1 项目地理位置图

沈海高速公路宁德福宁段全线 28 座隧道（按单洞计）,其中特长隧道 2 座，总长 6762m；长隧道 14 座，总长 24328m；中隧道 10 座，总长 7285m；短隧道 2 座，总长 990m。

1.2 项目执行情况

2025 年 3 月 3 日，受福建省福宁高速公路有限责任公司（以下简称“业主”）委托，福建省高速技术咨询有限公司（以下简称“我司”）立即组建项目小组及技术骨干，依据《2024 年

沈海高速宁德福宁段隧道土建结构定期检查及技术状况评定检测报告》（以下简称“定检报告”）对涉及路段隧道开展隧道土建结构维修处治工程设计，于 2025 年 3 月 14 日完成施工图送审稿，3 月 28 日完成专家审查，4 月 25 日完成修编。

1.3 隧道技术状况评定

2024 年 9 月，由福建省高速公路达通检测有限公司针对该路段隧道进行隧道土建结构定期检查并出具定检报告，报告依据《公路隧道养护技术规范》(JTG H12-2015)评定出的 28 座隧道中，1 类隧道 6 座，2 类隧道 22 座。

本次针对该路段中 22 座“技术状况评定分类”为二类的隧道进行病害处治设计，隧道土建结构技术状况评定详见下表 1-1。

表 1-1 沈海高速公路宁德福宁段隧道土建结构技术状况评定情况表

序号	隧道名称	中心桩号	全长（m）	技术状况评分 JGCI	技术状况评定 分类
1	白岩里隧道上行	AK1867+363	680	84.18	2 类
2	白岩里隧道下行	BK1867+366	685	88.52	1 类
3	坑门里隧道上行	AK1869+392	2255	82.65	2 类
4	坑门里隧道下行	BK1869+405	2285	88.01	1 类
5	吉坑隧道上行	AK1873+838	2400	84.18	2 类
6	吉坑隧道下行	BK1873+810	2385	83.16	2 类
7	秦屿隧道上行	AK1882+287	500	82.65	2 类
8	秦屿隧道下行	BK1882+278	490	87.21	1 类
9	硐门隧道上行	AK1891+474	924	82.65	2 类
10	硐门隧道下行	BK1891+437	893	86.98	1 类
11	马头岗隧道上行	AK1894+700	947.33	82.65	2 类
12	马头岗隧道下行	BK1894+676	930.81	88.52	1 类
13	蔡家山隧道上行	AK1896+327	1660	88.01	1 类
14	蔡家山隧道下行	BK1896+298	1602	83.41	2 类
15	洋坪隧道上行	AK1905+352	1780	81.88	2 类
16	洋坪隧道下行	BK1905+307	1850	84.18	2 类
17	赤岭隧道上行	AK1913+506	3320	80.1	2 类
18	赤岭隧道下行	BK1913+455	3425	84.18	2 类
19	杨梅岭隧道上行	AK1931+881	1340	80.35	2 类
20	杨梅岭隧道下行	BK1931+888	1365	84	2 类

序号	隧道名称	中心桩号	全长（m）	技术状况评分 JGCI	技术状况评定 分类
21	二铺塘隧道上行	AK1933+787	493	82.65	2 类
22	二铺塘隧道下行	BK1933+780	493	82.65	2 类
23	盐田隧道上行	AK1938+365	555	82.65	2 类
24	盐田隧道下行	BK1938+402	604	84.18	2 类
25	湾坞隧道上行	AK1951+407	1571	81.63	2 类
26	湾坞隧道下行	BK1951+444	1631	83.56	2 类
27	吴楼隧道上行	AK1961+695	1090	84.18	2 类
28	吴楼隧道下行	BK1961+675	1120	83.16	2 类

1.4 项目设计范围

根据年度养护资金计划，对《2024 年沈海高速公路宁德福宁段隧道土建结构定期检查及技术状况评定检测报告》（报告编号：BG-AJCSD01-20243039-SD-003）所列衬砌病害进行分期维修处治。本次先行处治全部二类隧道的部分较严重土建结构病害。

本次维修处治范围遵循以下准则：

裂缝处治：对于“施工缝处开裂”暂不处治，其余裂缝处治缝宽大于 0.4mm 且长度大于 5m 的病害。

渗漏水病害：对于渗漏水病害全部处治，工程数量暂按“导水法”估计。

二衬表面缺陷：①“网状裂缝”及“龟裂”暂不处治；②对于止水带外露等病害进行全部处治：修补深度按 5cm 考虑；③对于钢筋外露、钢筋锈胀的病害进行全部处治：处治凿除深度暂按 2cm 考虑。

检修道盖板破损、排水系统、沉砂井盖板缺失、排水沟堵塞、吊顶及各种预埋件风机预埋钢板锈蚀、交通标志标线污染、检修道路缘石破损、排水沟破损等病害均列入日常养护处治或其他专项处治，不在本次处治范围内。

最终工程量应根据现场实际施工工程量进行结算。

1.5 施工图设计审查意见及执行情况

专家组审查意见详见附件一，审查意见执行情况如下：

（1）对检测的裂缝进行分类分析，结合实际情况，优化需处治的隧道病害范围；

【执行情况】：按意见执行，优化病害处治范围，优先处治较严重病害。

（2）进一步核实设计预算；

【执行情况】：按意见执行，已核对设计预算。

2 设计依据及采用的规范、标准

2.1 设计依据

（1）《沈海高速公路宁德福宁段隧道工程竣工图》；

（2）《2024 年沈海高速公路宁德福宁段隧道土建结构定期检查及技术状况评定检测报告》（BG-AJCSD01-20243039-SD-003）。

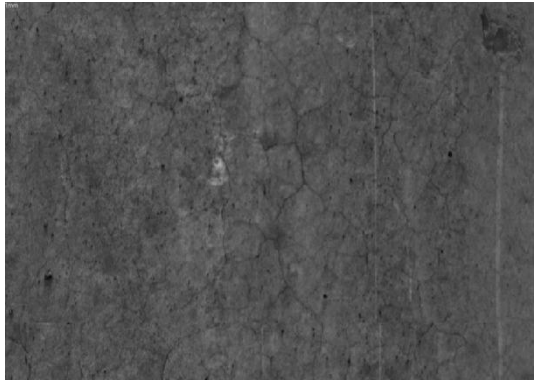
2.2 规范及标准

- （1）《公路养护技术标准》（JTG 5110-2023）
- （2）《公路隧道加固技术规范》（JTG/T 5540-2018）
- （3）《公路隧道养护技术规范》（JTG H12-2015）
- （4）《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）
- （5）《公路养护工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》（JTG 5220-2020）
- （6）《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》（JTG F80/1-2017）
- （7）《公路隧道设计规范 第一册 土建工程》（JTG 3370.1-2018）
- （8）《公路隧道施工技术规范》（JTG/T 3660-2020）
- （9）《公路工程施工安全技术规程》（JTJ F90-2015）
- （10）《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）
- （11）《混凝土结构设计规范（2024 年版）》（GB50010-2010）
- （12）《混凝土结构加固设计规范》(GB50367-2013)
- （13）《工程结构加固材料安全性能鉴定技术规范》（GB 50728-2011）
- （14）《福建省高速公路养护安全作业标准化指南》（Q/FJGS-FW001-2024）
- （15）其它国家及地方现行的规范、标准

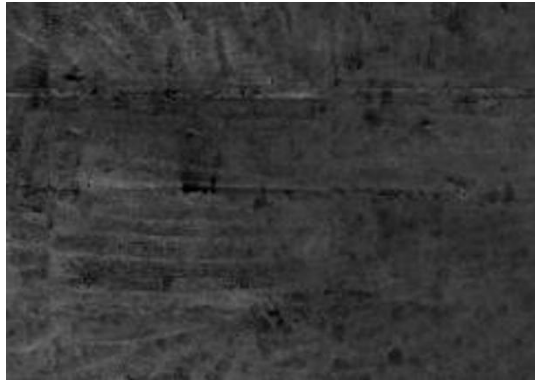
3 隧道病害概况

根据定检报告，本次设计范围隧道土建结构主要存在以下典型病害：①衬砌裂缝；②衬砌渗漏水；③衬砌表面缺陷。

3.1 衬砌裂缝



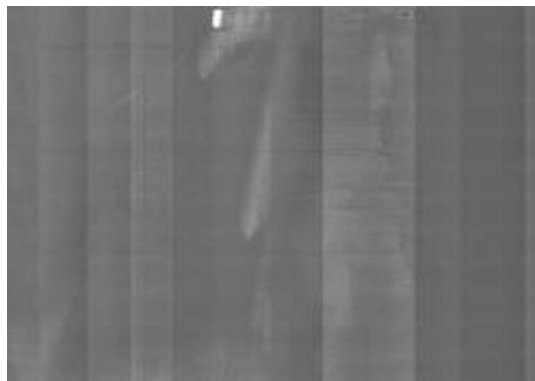
白岩里隧道上行 AK1867+253 右拱顶-右拱腰
4.33 米~5.42 米 网状裂缝 S=28.39 m²



白岩里隧道下行 BK1867+037 左拱腰-左拱顶
4.58 米~5.11 米 横向裂缝 L=1.3m, W=0.36mm

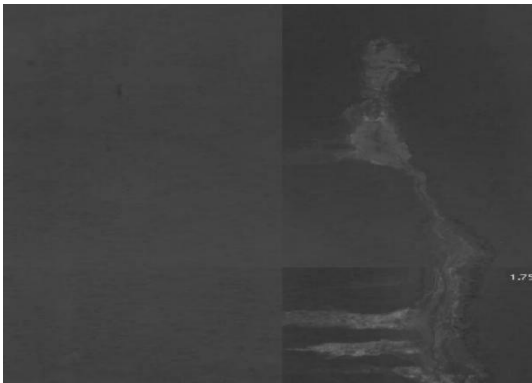


吉坑隧道上行 AK1873+016 右拱顶 6.30 米~
6.76 米 斜向裂缝 L=9.1m, W=0.62mm



吉坑隧道下行 BK1874+348 右拱顶 5.97 米~
7.03 米 纵向裂缝 L=9.3m, W=1.13mm

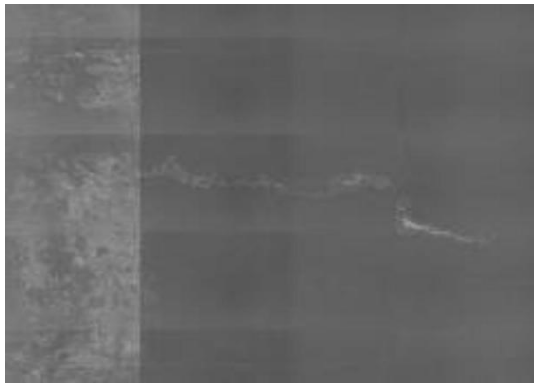
3.2 衬砌渗漏水



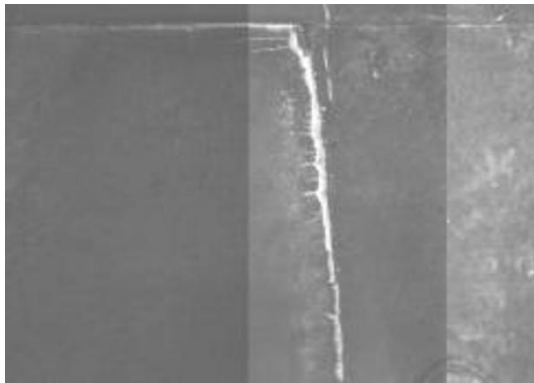
白岩里隧道上行 AK1867+671 左边墙 1.38 米~
1.56 米 纵向裂缝且渗水 S=0.09 m²



白岩里隧道下行 BK1867+073 左边墙 0.70 米~
1.13 米 纵向裂缝且渗水 S=0.18 m²

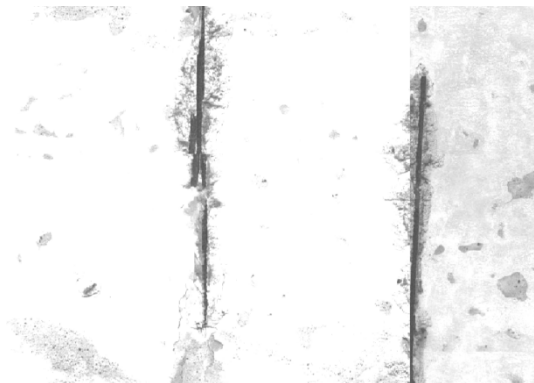


吉坑隧道下行 BK1872+664 左边墙 0.01 米~
1.98 米 横向裂缝且渗水 S=1.02 m²

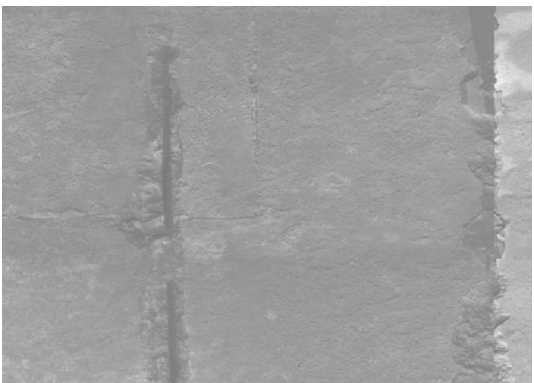


吉坑隧道下行 BK1874+792 左拱腰 3.93 米~
4.53 米 纵向裂缝且渗水 S=0.78 m²

3.3 二衬表层混凝土缺陷



吉坑隧道上行 AK1872+670 右边墙 1.66 米~1.72 米
钢筋锈胀 L=1.5m



吉坑隧道上行 AK1872+687 右拱腰 4.75 米~4.80 米
钢筋锈胀 L=1.7m

4 病害原因分析

4.1 隧道衬砌裂缝病害成因分析

衬砌裂缝是公路隧道最常见的病害类型，该类病害是在不利荷载、温度变化、养护不到位等条件下产生的。按照衬砌裂缝成因可将衬砌裂缝分为：干缩裂缝、温度裂缝、外荷载作用产生的变形裂缝、施工缝处理不当引起的接茬缝等。

（1）干缩裂缝：混凝土在硬化过程中水分逐渐蒸发散失，使水泥石中的凝胶体干燥收缩产生变形，由于受到围岩和模板的约束，变形产生应力，当应力值超过混凝土的抗拉强度时，就会出现干缩裂缝。干缩裂缝多为表面性的，走向没有规律。影响混凝土干缩裂缝的因素主要有：水泥品种、用量及水灰比、骨料的大小和级配、外加剂品种和掺量。

(2) 温度裂缝：水泥水化过程中产生大量的热量，在混凝土内部和表面间形成温度梯度而产生应力，当温度应力超过混凝土内外的约束力时，就会产生温度裂缝度冬季较宽，夏季较窄。温度裂缝的产生与二次衬砌混凝土的厚度及水泥的品种、用量有关。

(3) 荷载变形裂缝：仰拱和边墙基础的虚碴未清理干净，混凝土浇筑后，基底产生不均匀沉降；模板台车或堵头板没有固定牢固，以及过早脱模，或脱模时混凝土受到较大的外力撞击等都容易产生变形裂缝。

(4) 施工缝（接茬缝）：施工过程中，由于停电、机械故障等原因迫使混凝土浇筑中断时间超过混凝土的初凝时间，继续浇筑混凝土时，原有的混凝土基础表面没有进行凿毛处理，或者凿毛后没有用水冲洗干净，也没有铺水泥砂浆垫层，就在原混凝土表面浇筑混凝土，致使新旧混凝土接茬间出现裂缝。

按照衬砌裂缝形态可将衬砌裂缝分为环向裂缝、斜向裂缝及纵向裂缝，如下图所示。一般来讲，衬砌纵向裂缝对结构安全影响最大，斜向裂缝次之。环向裂缝（横缝）相对较小。

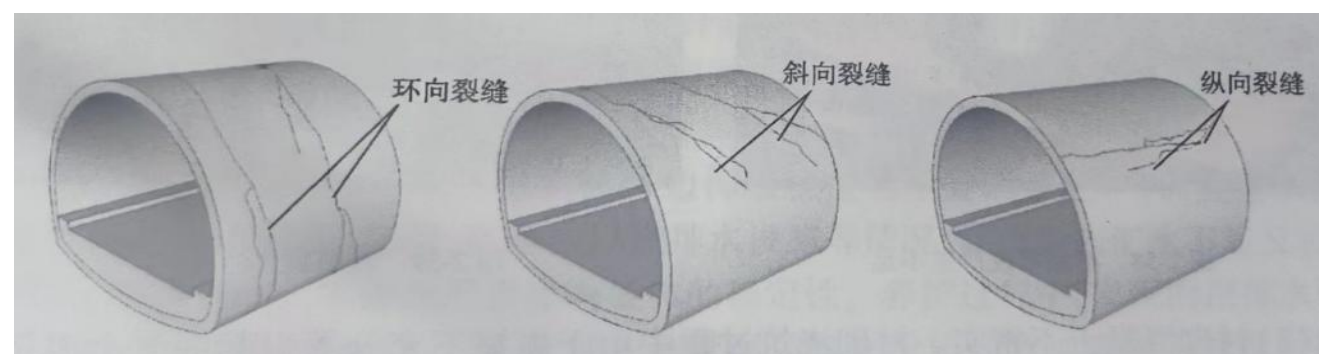


图 4-1 裂缝形态

以上是几种常见的裂缝形态，工程中有时是一种裂缝单独出现，有时是几种裂缝同时出现。一般根据裂缝产生的部位、形状和方向，并结合工程地质、水文条件初步分析衬砌结构的受力状态。通常，浅层裂缝对结构承载力影响不大，贯穿性裂缝会使结构承载力急剧下降，大面积交叉裂缝往往会导致衬砌结构突然垮塌、失稳而产生严重后果。

4.2 衬砌渗漏水

隧道工程由于深埋在地下，隧道开挖后，改变地下水流场，形成临空面的低水压区，改变了围岩的力学特性和地下水径流路线，使周围地下水向隧道内汇集和积聚。隧道结构产生渗漏水，可能有以下几个原因：

(1) 防水材料质量差

隧道施工采用的防水卷材，抗拉强度、抗穿刺、延伸率；防水的可靠性、防霉变和耐久性等技术指标不能满足要求，对基层伸缩和开裂变形适应能力差；防水卷材接缝未处理好。

(2) 初期支护表面未处理损伤防水板

初期支护表面钢筋露头及喷射混凝土上的尖锐部分未处理，刺破防水层。

(3) 后续施工工序损坏防水层

若钢筋焊接时未进行对已经施工的防水板采用隔离的防护措施，极有可能因焊接烧坏防水板；钢筋安装过程中，钢筋端头刺穿防水板导致渗水。

(4) 隧道结构混凝土施工原因引起的渗水

混凝土衬砌施工质量差，振捣不密实（特别是沉降缝、中埋式止水带、设备洞室等部位）。止水带（条）固定不牢，易脱落、移位，位置不准确；混凝土中石子过于集中于止水带附近或止水带两侧，导致混凝土浇捣不密实，混凝土在侵蚀性介质经常作用下，出现起毛、酥松、蜂窝麻面、孔洞等导致混凝土强度降低，混凝土的抗渗等级不够，产生渗漏水病害。

4.3 二衬表层缺陷

导致二衬表层缺陷可能有以下几个原因：

(1) 由于隧道衬砌渗漏水，侵蚀了表面混凝土，导致混凝土材料劣化，进而导致衬砌表层砼体剥落，钢筋暴露在水和空气中导致锈胀。

(2) 隧道施工时，钢筋保护层厚度不足导致。

(3) 施工时由于混凝土搅拌不均匀，浇筑方法不当、振捣不合理，引起的混凝土离析而产生剥落，导致钢筋裸露锈胀。

(4) 围岩在多年的地质内外力及外界水、温度等自然因素作用下致使其强度降低，变形加大。

5 隧道维修处治方案

5.1 隧道衬砌裂缝处治（R1、R2-1、R2-2）

根据《公路隧道加固技术规范》（JTG/T 5540-2018）第 13.2 条裂缝处治设计的规定，对本次设计范围内隧道二衬表面的非结构性裂缝，根据裂缝宽度不同，分以下三种情况进行处理：

(1) 对于裂缝宽度 $\leq 0.20\text{mm}$ 的情况，采用表面封闭法（R1）。

(2) 对于 $0.20\text{mm} < \text{裂缝宽度} < 0.50\text{mm}$ 的情况, 采用**低压注浆法 (R2-1)**。

低压注浆法 R2-1: 采用环氧胶泥进行裂缝表面封闭, 再采用低粘度、可注性好的改性环氧树脂类、改性聚氨酯类胶液进行低压注浆, 将浆液压注入结构物内部裂缝中去, 以达到封闭裂缝, 恢复并提高结构强度、耐久性和抗渗性的目的, 使混凝土构件恢复整体性。

(3) 对于裂缝宽度 $\geq 0.50\text{mm}$ 的情况, 采用**开槽埋管注浆法 (R2-2)**。

开槽埋管注浆法 R2-2: 沿裂缝走向凿出倒梯形槽, 填充聚合物改性水泥砂浆并埋设注浆管, 通过注浆管压注低粘度、可注性好的改性环氧树脂类、改性聚氨酯类胶液。

5.2 隧道衬砌渗漏水处治 (R3、R4、R5、R6)

根据《公路隧道加固技术规范》(JTG/T 5540-2018) 第 12 章, 隧道渗漏水处治设计的规定, 对本次设计范围内隧道二衬表面的渗水进行处理, 有以下原则:

大面积渗漏水宜采用综合处治的方法。渗漏水状态为浸渗、滴漏时, 宜采用**导水法处治**; 渗漏水状态为涌流、喷射时, 宜在**降低水位**后, 采用**导水法处治**。当衬砌背后存在较大空洞时, 宜采用**衬砌背后空洞注浆**进行处治, 变形缝、施工缝处渗漏水处治应根据渗漏水情况采用**导水法、沟槽注浆止水法**等处治。对于面状浸渗、无明显出水点时, 可采用**涂层法处治**。

(1) 对于施工缝渗水、衬砌环向裂缝渗水, 采用**“导水法 R3”**进行处治。

导水法 R3: 沿着渗水的施工缝、环向裂缝凿倒梯形槽, 尺寸为顶宽 12cm、底宽 14cm、深度 10cm, 然后在槽中钻设 $\Phi 50$ 引水孔, 并设置 $\Phi 90$ 半圆排水管, 将水集中引排走。

(2) 对于衬砌纵向裂缝、斜向裂缝渗水, 采用**“沟槽注浆止水法 R4”**进行处治。

沟槽注浆止水法 R4: 在衬砌上沿渗水裂缝凿倒梯形槽, 尺寸为顶宽 5cm、底宽 6cm、深度 5cm, 然后骑缝按间距 30~40cm 设置注浆孔, 预埋注浆管, 填充沟槽, 并从低向高进行注浆堵漏, 表面涂刷渗透结晶型防水涂料。

(3) 对于衬砌渗水严重段落, 采用**“降低水位法 R5”**进行处治。

降低水位法 R5: 在渗水严重及围岩构造带段, 地下水汇集水位较高, 为防止水压过大对衬砌结构造成不良影响, 采取在边墙脚位置增设泄水孔引排, 以降低水位保证结构安全。孔内插入 $\Phi 50$ 塑料盲管, 表面用土工布包裹, 衬砌表面采用 $\Phi 90$ 半圆管, 将水集中引排走。

(4) 对于隧道内衬砌点状渗水及无明水的面状渗水, 采用**“涂层法 R6”**进行处治。

首先将渗水范围向周围扩大 10cm 进行凿除, 凿除深度 2cm, 然后填充与基面粘结强度高、抗渗性能好的防水砂浆、聚合物改性水泥砂浆, 最后在处治范围及外侧 5cm 表面涂刷渗透结晶

型防水涂料。

由于定检报告中, 对渗漏水描述多为“浸渗”, 且范围是以“面积”统计, 本次对浸渗的处治均先按**“导水法 R3”**暂估工程量; 对于隧道纵向裂缝且渗水、斜向裂缝且渗水的病害, 采用**“沟槽注浆止水法 R4”**进行处治; 对于**“降低水位法 R5”**、**“涂层法 R6”**提供每处、每平方米的数量用于计算综合单价, 实际处治方案应根据各方法适应的情况, 进行现场处治, 并根据实际处治的工程数量进行结算。

5.3 表面缺陷修补 (R7、R8)

根据《公路隧道加固技术规范》(JTG/T 5540-2018) 第 13.3 条, 对本次设计范围内隧道二衬表面缺陷有以下处理方式:

(1) 衬砌出现小面积缺陷破损时, 可采用**聚合物砂浆人工涂抹法 (R7-1)**。

(2) 衬砌出现大面积缺陷破损时, 可采用**聚合物砂浆喷浆修补法 (R7-2)**。

(3) 衬砌表面出现钢筋锈胀、钢筋外露时, 应先进行**除锈、防锈蚀**处理, 再采用**聚合砂浆修补 (R8)**。

6 隧道维修处治施工工艺及技术要求

6.1 隧道衬砌裂缝处治 (R1、R2-1、R2-2)

6.1.1 “表面封闭法 (R1)” 施工工艺

- 1) 观察裂缝宽度, 确定裂缝长度。
- 2) 基层处理: 清除裂缝表面的灰尘、油污。用钢丝刷及压缩空气将碎屑粉尘清理干净。清除宽度为裂缝左右两侧各 5cm 左右。
- 3) 采用封缝胶勾缝。

6.1.2 “低压注浆法 (R2-1)” 施工工艺

- (1) 确定裂缝长度
观察裂缝宽度, 确定裂缝长度。
- (2) 裂缝表面处理
清除混凝土表面裂缝两侧粉尘、油污, 用水清洗表面, 测量裂缝宽度。

（3）确定注胶嘴位置

注胶嘴间距 10~50cm，按裂缝越细间距越小的原则考虑，裂缝交叉处则应在交叉地方设置注胶嘴，每条裂缝不得少于 2 个注胶嘴。

（4）封闭裂缝

配置裂缝封闭胶，封闭裂缝，对于贯通的裂缝，要同时对两侧进行封闭。

（5）灌注灌封胶

配置灌注裂缝用浆，对于水平裂缝，宜由低端逐渐压向高端；对于竖向裂缝由下向上逐渐压注。在灌浆过程中应注意控制压力，裂缝宽度较大的，如果进浆通畅时，压力宜控制在 0.2MPa，如果裂缝进浆不畅，可把泵压控制在 0.3MPa

（6）表面清理恢复

铲去表面注胶嘴和封缝材料，清理裂缝表面。

6.1.3 “开槽埋管注浆法（R2-2）”施工工艺

（1）确定裂缝长度

观察裂缝宽度，确定裂缝长度。

（2）开槽

沿裂缝延伸方向凿上宽 2cm、下宽 3cm，深度 2cm 的倒梯形槽；

（3）钻注浆孔

在槽内沿缝钻孔，作为注浆导向孔，孔深 5cm，孔径 1cm，孔距 50cm；

（4）清理

用 0.2MPa 以上气压的压缩空气清除裂缝、钻孔内的灰渣和浮尘；沿槽长范围内表面用丙酮进行清洗去污，并注意不得堵塞裂缝；

（5）埋设注浆管，填槽

在骑缝孔埋设一根长 10cm、直径 10mm 注浆钢管并使其固定；然后沿槽填充环氧砂浆，确保压浆压力作用下封口密闭，且不得堵塞注浆孔和堵缝；

（6）注浆

在环氧砂浆固结强度达到规范要求后，方可对注浆钢管进行注浆；在压力注浆时，应保证压浆头与注浆钢管密贴不漏气；注浆压力应严格控制，进浆通畅时压力宜控制在 0.3~0.4MPa，进浆难时宜控制在 0.6MPa；

（7）清理及表面恢复

注浆结束后，割掉注浆管外露部分。

6.2 隧道衬砌渗漏水处治（R3、R4、R5、R6）

6.2.1 “导水法 R3”施工工艺

（1）施工前应按设计文件对衬砌渗漏水的数量、位置、出水点高度，在衬砌上进行复核并标注，据此进行工料计算和施工安排。

（2）对于施工缝渗水、环向裂缝渗水采用凿槽埋管引排。将待施工部位周围混凝土表面清洗干净，除去原表面泛碱、尘土、薄膜、油漆、表面涂层及其它外来物，并铲除疏松、空鼓和蜂窝结构，使表面彻底浸透，但要除去积水和明水，并标出出水点。

（3）在衬砌上沿渗漏水位置切顶宽 12cm、底宽 14cm、深度 10cm 环向倒梯形槽，切槽边缘凹凸不平处可采用环氧砂浆抹平，以保证其平整顺直。切槽、埋管应向未漏水裂缝以上延伸不小于 10cm，向下至电缆槽。

（4）在槽中间钻设Φ50 的引水孔，引水孔深度以穿透二衬而不破坏防水板为原则控制。槽中用 2mm 厚弧形铝合金管卡的固定Φ90 半圆排水管，管卡间距 40cm。槽中沿半圆管两侧用 2×2cm 的膨胀止水条封堵凿槽凹凸不平缝隙，然后采用瞬间堵漏材料填实半圆管周围及槽身空间。

（5）在开槽两侧不小于 5cm 涂刷渗透结晶型防水涂料，并对施工造成的电缆槽破损进行修复。

（6）考虑施工处治效果检查、后期的局部疏通，导水法处治中设置了检查孔，检查孔设于检修道上方 50cm 处，并与边墙部位引水孔高度相匹配。检查孔两侧需设置铝合金管卡固定件。

6.2.2 “沟槽注浆止水法 R4”施工工艺

（1）施工前应按设计文件对衬砌渗漏水的数量、位置、处理范围在衬砌上进行复核并标注，据此进行工料计算和施工安排。

（2）对于隧道衬砌裂缝渗水位置，沿裂缝延伸方向凿顶宽 5cm、底宽 6cm、深度 5cm 的沟槽，长度由裂缝起止点向外各延伸 10cm。然后沿裂缝开槽钻注浆孔，钻孔间距宜为 30~40cm，孔径 10mm。

（3）使用高压空气将孔眼吹洗干净，不让灰渣阻塞，之后沿裂缝从上而下将两侧 5cm 范围

内的灰尘、浮浆处理干净，然后用丙酮擦洗，清除裂缝周围的油污，清洗时应注意不要将裂缝堵塞。

（4）在注浆孔中安装注浆管，并使用专用工具将其清理干净。安装注浆管后用瞬间堵水材料进行填槽。对于衬砌裂缝注浆，每一道裂缝至少须各有一个进浆孔和排气孔。

（5）注浆通过注射枪将水溶性聚氨酯浆液通过注浆管自下而上进行，注浆压力一般为 0.1~0.3Mpa。从一端开始压浆后，另一端的排气孔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，在保持压力下封堵注射帽。为防止浆液漫流，可采用间歇注浆的方式进行施工，间隔时间以材料初凝时间为准。

（6）施工区域作业完成后，注意观察注浆封堵情况，如在注浆处附近出现新的渗漏点，及时进行钻孔补注，直到无明显渗漏为止。

（7）注浆完成后，切除外露注浆管，在渗水裂缝两侧涂刷渗透结晶型防水涂料。

6.2.3 “降低水位法 R5” 施工工艺

（1）钻 $\Phi 65\text{mm}$ 泄水孔，泄水孔高度距检修道不大于 0.5m，并应尽量降低。具体设置位置可根据现场实际情况进行调整。在隧道渗水严重的衬砌裂缝、施工缝等位置需单独设置引水孔。隧道泄水孔纵向间距以 5m 控制，渗水严重段纵向间距可缩小至 2m。

（2）在钻孔内部设 $\Phi 50\text{mm}$ 塑料盲管，盲管需采用土工布包裹。

（3）隧道引水孔连接 $\Phi 90$ 半圆管。

（4）在引水管管尾，二衬防水板位置设置一处密封橡胶圈，以封闭引水管与二衬之间空隙，然后采用瞬间堵漏材料填充橡胶圈至衬砌表面距离范围内二衬与引水管之间的空隙。

（5）对于边墙部位设置的 $\Phi 90$ 引水管，在衬砌上开顶宽 12cm、底宽 14cm、深度 10cm 的倒梯形槽，槽中沿半圆管两侧用 2×2cm 的膨胀止水条封堵凿槽凹凸不平缝隙，然后采用瞬间堵漏材料填实半圆管周围及槽身空间。

（6）在开槽两侧不小于 5cm 涂刷渗透结晶型防水涂料，并对施工造成的电缆槽破损进行修复。

6.2.4 “涂层法 R6” 施工工艺

（1）施工前应按设计文件对衬砌渗漏水的数据、位置、处理范围在衬砌上进行复核并标注，据此进行工料计算和施工安排。

（2）隧道内衬砌点状渗水及无明水的面状渗水，将待施工的渗水范围混凝土表面清洗干净，除去原表面泛碱、尘土、薄膜、油漆、表面涂层及其它外来物，并铲除疏松、空鼓和蜂窝结构，使表面彻底浸透，但要除去积水和明水。

（3）将渗水范围向周围扩大 10cm 进行凿除，凿除深度 2cm，凿除后对槽内虚渣及灰尘吹洗净。

（4）在槽内先填充 2cm 厚瞬间堵水材料，然后在处治范围及外侧 5cm 表面涂刷渗透结晶型防水涂料。

6.3 表面缺陷修补（R7、R8）

对于衬砌表面缺陷施工工艺如下，其中钢筋除锈、阻锈处理工艺是针对钢筋锈胀、外露的情况，网状裂缝及剥落无需进行此道工艺。

衬砌表面缺陷修补深度需要现场确定，本次工程数量先进行暂估，其中修补深度 2cm，按总面积的 70%考虑；修补深度 3.5cm，按总面积的 15%考虑；修补深度 5cm，按总面积的 15%考虑，最终根据实际处治的工程数量进行结算。

其施工工艺如下：

（1）混凝土表面清理

①对混凝土破损部位采用人工凿除法、气动工具凿除法或高速射水法将该处松散、破损、污损的混凝土清理干净，同时应注意保证该部位无油污、油脂、蜡状物、灰尘以及附着物等物质。

②对于缺陷深度 $\geq 10\text{cm}$ ，面积 $\geq (10\text{cm} \times 10\text{cm})$ 时，表面要凿成方波型和锯齿状，且凿至坚实层，判断的标准是以能够看见混凝土粗骨料为宜。

③用钢刷清除钢筋表面的浮锈，使之露出光洁部分。

④用丙酮将加固区域结构表面擦拭干净。

⑤清理混凝土病害部位时注意不要损伤衬砌原有钢筋（尤其是主筋）。

⑥严格按照隧道维修养护相关规定及要求实施。

（2）凿毛

为保证新老混凝土的有效结合，原混凝土结合面均应凿毛，必须有凹凸不小于 6mm 的粗糙面，表面清浆清凿干净，才能浇筑砂浆。

（3）钢筋除锈、阻锈处理

①在清理后对钢筋锈蚀区域采用渗透性强的阻锈剂（表面涂刷型）处理，可滚刷或喷涂于结构表面，选用材料应满足规范及本设计说明“主要材料性能指标要求”部分的规定，并按混凝土结构加固规范要求和施工规范要求进行施工。

②钢筋保护剂属化学产品，施工过程中应采取必要的防护措施；多功能阻锈剂有很强的渗透性，施工时应配带手套及口罩，严禁与皮肤直接接触。在水平结构底面施工时，应注意不要滴落到身体或皮肤上任何部位，如已滴落到皮肤表面或眼睛里，应立即用清水冲洗干净并及时就医。

（4）涂刷界面剂

①为使新增的环氧砂浆（或混凝土）与旧混凝土良好地结合，在修补之前应在待修补混凝土表层缺陷表面涂刷一层界面剂，涂刷时可采用人工涂刷或喷枪喷涂，其涂刷厚度以 1-2mm 为宜，厚度应尽量均匀。对于已涂刷界面剂的表面应注意防护，保证不受到杂物、污渍、灰尘的污染。

②界面剂涂刷完成后，在界面剂初凝之前（根据界面剂产品决定，咨询相关厂家）采用环氧砂浆对病害部位进行修补，为防止初凝造成的影响，同一部位的修补从开始到结束，应保证不得超过 60 分钟。

（5）涂抹/喷射环氧砂浆

小面积缺陷破损时，可采用人工涂抹；大面积缺陷破损时，可采用喷浆法。

7 材料性能指标要求

各材料性能指标必须满足《公路隧道加固技术规范》（JTG/T 5440—2018）、《混凝土结构加固设计规范》（GB 50367-2013）和《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》（GB 50728-2011）等相关规范的要求。

7.1 裂缝封闭胶

裂缝封闭胶安全性能指标应符合《公路隧道加固技术规范》（JTG/T 5440—2018）粘贴纤维复合材料 A 级胶的相关规定。

表 7-1 粘贴纤维复合材料用结构胶安全性能指标

性能项目		性能要求
胶体性能	抗拉强度 (MPa)	≥38
	抗拉弹性模量 (MPa)	≥2400
	抗弯强度 (MPa)	≥50, 且不得呈碎裂状破坏
	抗压强度 (MPa)	≥70
	伸长率 (%)	≥1.5
黏结能力	钢-钢拉伸抗剪强度标准值 (MPa)	≥14
	钢-钢粘贴抗拉强度 (MPa)	≥40
	钢-C45 混凝土的正拉黏结强度 (MPa)	≥2.5, 且为混凝土内聚破坏
不挥发物含量 (固体含量) (%)		≥99

7.2 灌缝胶

根据《公路隧道加固技术规范》（JTG/T 5440—2018）规定，灌缝胶属于裂缝修复胶中的一类，其安全性能指标应符合下表的规定。

表 7-2 裂缝修复胶安全性能指标

性能项目		性能要求
胶体性能	抗拉强度 (MPa)	≥25
	抗拉弹性模量 (MPa)	≥1500
	抗压强度 (MPa)	≥50
	抗弯强度 (MPa)	≥30, 且不得呈碎裂破坏
黏结能力	钢-钢拉伸抗剪强度标准值 (MPa)	≥15
	钢-干态混凝土正拉黏结强度 (MPa)	≥2.5, 且为混凝土内聚破坏
	钢-湿态混凝土正拉黏结强度 (MPa)	≥1.8, 且为混凝土内聚破坏
不挥发物含量 (固体含量) (%)		≥99
耐湿热老化性能		通过耐湿热老化性能试验，与室温下短期试验结果相比其抗剪强度降低率不大于 12%

7.3 钢筋阻锈剂

钢筋阻锈剂性能指标应符合《混凝土结构加固设计规范》（GB 50367-2013）的相关规定。

表 7-3 喷涂型阻锈剂的性能指标

检验项目	合格指标	检验方法标准
氯离子含量降低率	≥90%	JTJ 275-2000
盐水浸渍试验	无锈蚀，且电位为 0~250mV	YB/T 9231-2009
干湿冷热循环试验	60 次，无锈蚀	YB/T 9231-2009
电化学试验	电流应小于 150 μ A，且破样检查无锈蚀	YBJ 222
现场锈蚀电流检测	喷涂 150d 后现场测定的电流降低率≥80%	GB 50550- 2010

7.4 界面剂

界面剂应符合《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》（GB 50728-2011）的相关规定。界面剂乳液必须进行毒性试验，其挥发性有机化合物和游离甲醛含量应满足相关规范要求。界面剂乳液不得受冻，无分层离析、结絮现象，无杂质，在有效使用期内。配置界面剂的粉料不得受潮、结块，并确保在有效使用期内。其具体性能指标应符合下表的要求。

表 7-4 新老混凝土界面剂性能参数表（28 天）

性能项目	性能要求
粘结抗拉强度，MPa	2.7
粘结抗弯强度，MPa	2.7
粘结抗剪（直剪）强度，MPa	4.7
粘结抗剪（斜剪）强度，MPa	12
注：老混凝土强度等级为 C30，新混凝土强度等级为 C35，界面处理粗糙度为 1.2mm。	

7.5 修补用环氧砂浆

修补用环氧砂浆应满足《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》（GB 50728-2011）的相关规定，主要性能指标应满足下表的要求。

表 7-5 环氧砂浆安全性能指标

性能项目			性能要求
			I 级
浆体性能	劈裂抗拉强度 (MPa)		≥7
	抗折强度 (MPa)		≥12
	抗压强度 (MPa)	7d	≥40
		28d	≥55
黏结能力	与钢丝绳的黏结抗剪强度 (MPa)	标准值	≥9
	与混凝土正拉黏结强度 (MPa)		≥2.5, 且为混凝土内聚破坏

7.6 瞬间堵漏剂

瞬间堵漏剂应符合《无机防水堵漏材料》（GB 23440-2009）的相关规定，主要性能指标应满足下表的要求。

表 7-6 瞬间堵漏剂主要物理力学性能指标

性能项目		堵漏剂
凝结时间	初凝/min	≤5
	终凝/min	≤10
抗压强度/MPa	1h	≥4.5
	3d	≥15
抗折强度/MPa	1h	≥1.5
	3d	≥4.0
涂层抗渗压力/MPa（7d）		-
冻融循环（20 次）		无开裂、起皮、脱落
试件抗渗压力/MPa（7d）		≥1.5

7.7 高效防水剂

高效防水剂应符合《水泥基渗透结晶型防水涂料》(GB18445-2001)的相关规定，主要性能指标应满足下表的要求。

表 7-7 水泥基渗透结晶型防水涂料性能指标

序号	项目		技术指标要求
1	外观		均匀无结块
2	含水率		≤1.5%
3	细度，0.63 筛余		≤5%
4	氯离子含量		≤0.1
5	施工性	加水搅拌后	刮涂无障碍
		20min	刮涂无张海
6	抗折强度 28d		≥2.8Mpa
7	抗压强度 28d		≥15Mpa
8	湿基面粘结强度 28d		≥1.0Mpa
9	砂浆抗渗性能	带涂层砂浆的抗渗压力 28d	报告实测值
		抗渗压力比（带涂层）28d	≥250%
		去除涂层砂浆的抗渗压力 28d	报告实测值
		抗渗压力比（去除涂层）28d	≥175%
10	混凝土抗渗性能	带涂层砂浆的抗渗压力 28d	报告实测值
		抗渗压力比（带涂层）28d	≥250%
		去除涂层砂浆的抗渗压力 28d	报告实测值
		抗渗压力比（去除涂层）28d	≥175%

7.8 水溶性聚氨酯材料

水溶性聚氨酯材料应符合《公路隧道加固技术规范》（JTGT 5540-2018）的相关规定，主要性能指标应满足下表的要求。

表 7-8 水溶性聚氨酯材料性能

性能项目		性能要求
浆体性能	粘度 （mPa·s）	<1000
	抗渗指标（MPa）	>0.9
	遇水膨胀率（%）	≥20
与混凝土粘结强度（MPa）		≥1.1
结石抗压强度（MPa）		<1.5

8 安全布控及交通组织

8.1 交通安全管制设施的规定

（1）锥标。其要求应符合《道路交通标志和标线》（GB5768-2017）的规定，布设间距为5～10 米，具有反光功能，同时配置施工警示灯号，保证夜间施工时的安全。

（2）夜间照明设施。当夜间进行养护作业时，设置照明设施。照明必须满足作业要求，并覆盖整个工作区域。

8.2 养护安全设施

养护安全设施的设置是为了保护养护处治作业人员和设备安全，警告、提醒和引导车辆和行人通过处治作业控制区域加强安全防范意识。

（1）根据养护处治作业的情况，为养护处治作业而临时设置的交通标志，主要有警告标志、禁令标志、指示标志和施工区标志。交通标志的设置除应符合《道路交通标志和标线》（GB 5768-2009）规定外，在养护处治作业时，还应根据具体情况设置专门的位置，并尽可能利用公路可变信息板，配以图案或文字说明。在弯道、纵坡处进行养护处治作业时，应根据实际情况增设交通标志。

（2）夜间养护处治作业时，必须设置照明灯，其照明必须满足作业要求，并覆盖整个工作区域。夜间作业的作业控制区布置必须设置施工警告灯，所设置的交通标志必须具有反光功能。养护处治作业期间和结束以后应派专人看护照明设施。

8.3 养护作业控制区

（1）公路养护作业控制区应按警告区、上游过渡区、纵向缓冲区、工作区、下游过渡区和终止区的顺序依次布置，养护作业控制区示例见下图。

（2）养护作业控制区限速应符合下列规定：

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

④隧道养护作业，下表的最终限速值可降低 10km/h 或 20km/h，但不宜小于 20km/h。

表 8-1 公路养护作业限速值

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

（3）警告区最小长度应符合下表的规定。当交通量 Q 超出表中范围时，宜采用分流措施。

表 8-2 高速公路及一级公路警告区最小长度

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

（4）封闭车道养护作业的上游过渡区最小长度应符合下表的规定，封闭路肩养护作业的上游过渡区的最小长度不应小于下表中数值的 1/3。

表 8-3 封闭车道上游过渡区最小长度

最终限速值（km/h）	封闭车道宽度（m）			
	3. 0	3. 25	3. 5	3. 75
80	150	160	170	190
70	120	130	140	160
60	80	90	100	120
50	70	80	90	100
40	30	35	40	50
30	20	25	30	
20	20			

（5）缓冲区可分为纵向缓冲区和横向缓冲区，应符合下列规定：

①纵向缓冲过去的最小长度应符合下表的规定。当工作去位于下坡路段时，纵向缓冲区的最小长度应适当延长。

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

表 8-4 缓冲区最小长度

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

（6）工作区长度应符合下了规定：

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

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

（7）下游过渡区的长度不宜小于 30m。

（8）终止区的长度不宜小于 30m。

8.4 交通组织

养护作业工作区的交通组织应符合《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）和《福建省高速公路养护安全作业标准化指南》（Q/FJGS-FW001-2024）中高速公路隧道养护作业控制区布置的要求。

（1）隧道养护作业时，当隧道养护作业影响原建筑限界时，应设置限高及限宽标志。

（2）隧道养护作业区中交通锥的布设间距不宜大于 4m，缓冲区和工作区照明应满足养护

作业照明要求。

（3）隧道养护作业人员应穿戴反光服装和安全帽，养护作业机械应配备反光标志，施工台架周围应布设防眩灯。

（4）隧道养护作业宜在交通量较小时进行。

（5）特长、长隧道养护作业应全时段配备交通引导人员，轮换时间不应超过 4h。

（6）特长、长隧道养护作业时，应间隔放行大型载重汽车。

（7）隧道养护作业区布置时，上游过渡区应布置在隧道入口前；隧道群养护作业时，当警告区标志位于前方隧道内时，应将标志提前至前方隧道入口处。

（8）隧道单洞全幅封闭并借用另一侧通行的养护作业，应全时段配备交通引导人员。

（9）隧道路段封闭车道的短期养护作业，以设计速度 100km/h、交通量 $Q \leq 1400$ 、纵坡 $\leq 3\%$ ，作业区布置示例见图。

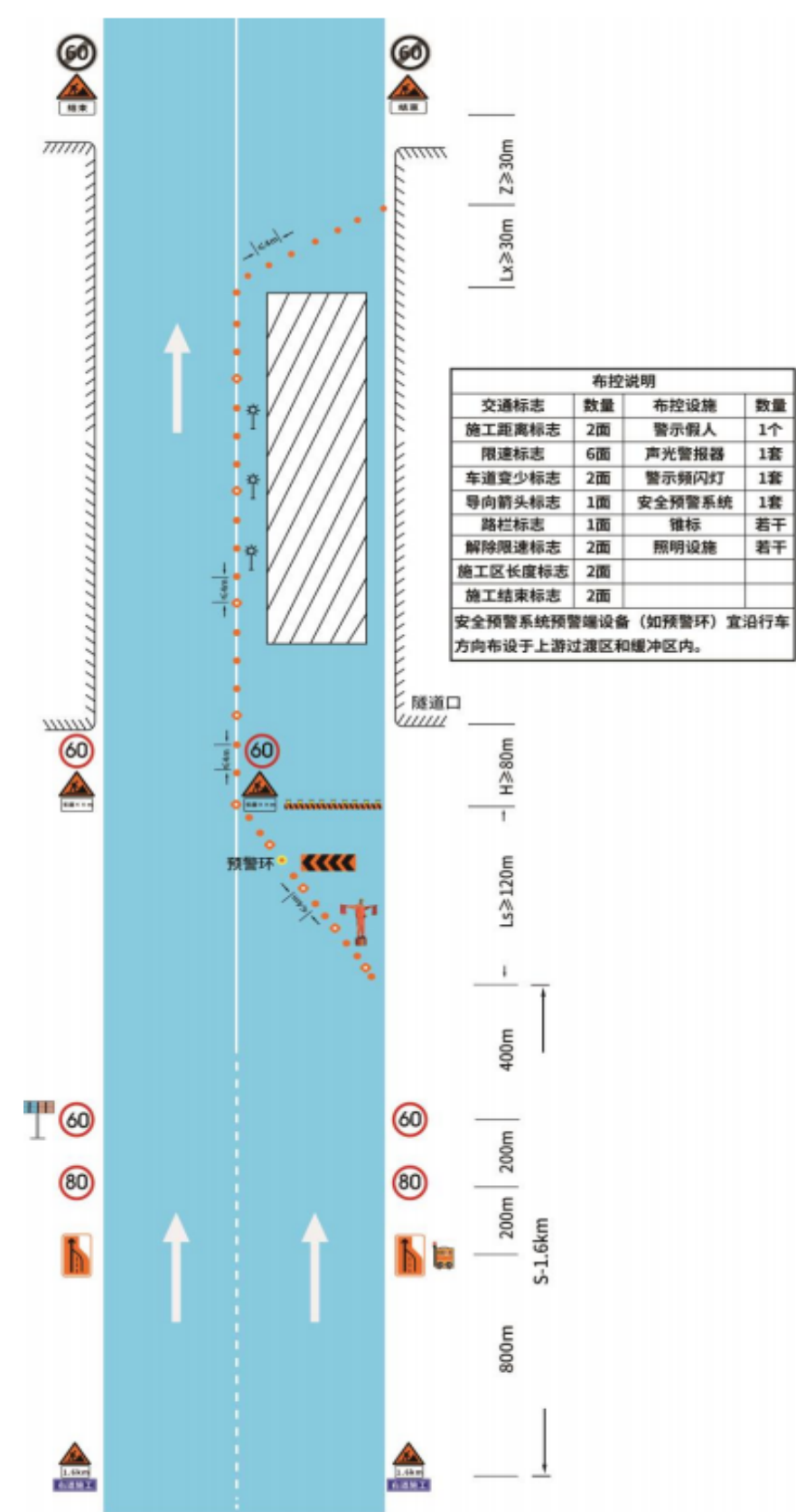


图 8-1 隧道路段四车道封闭外侧车道短期养护作业

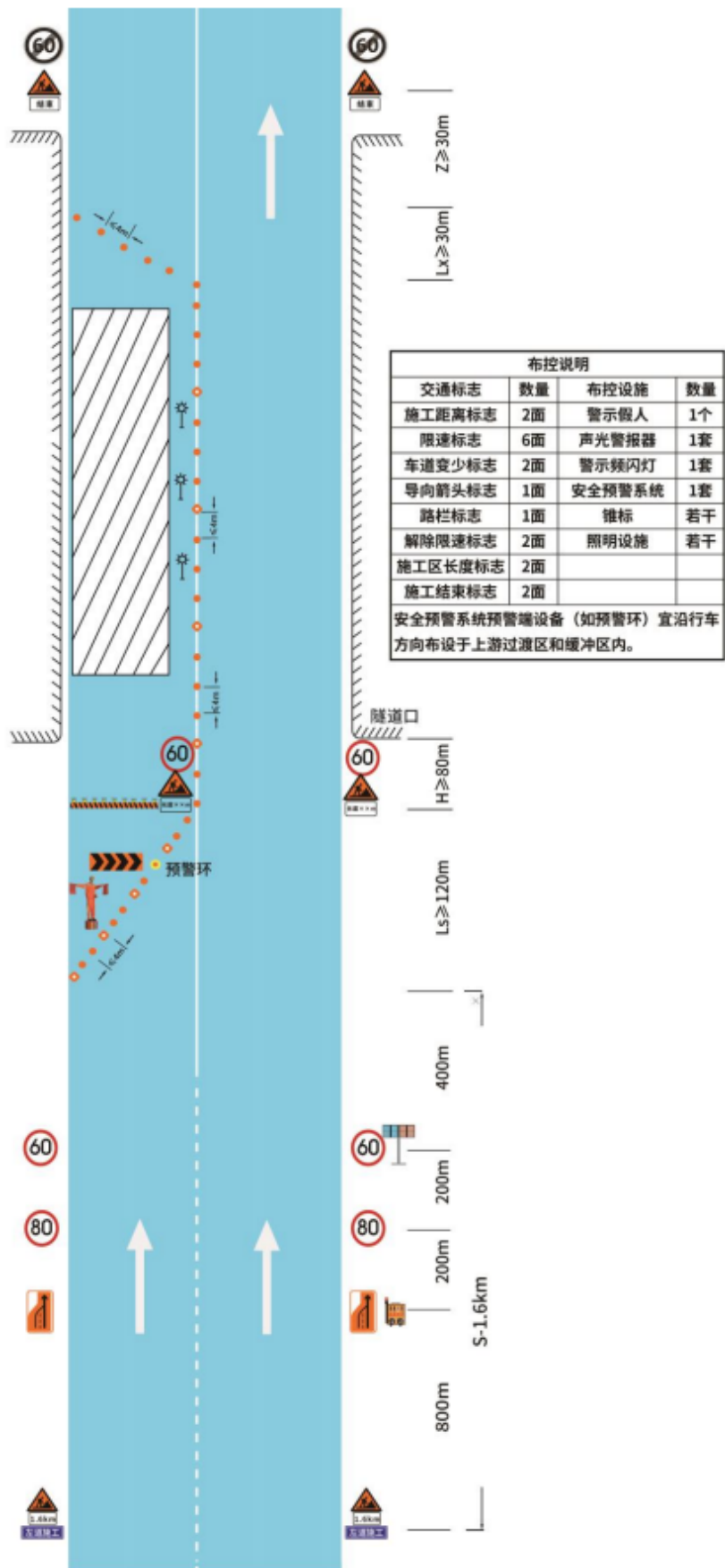


图 8-2 隧道路段四车道封闭内侧车道短期养护作业

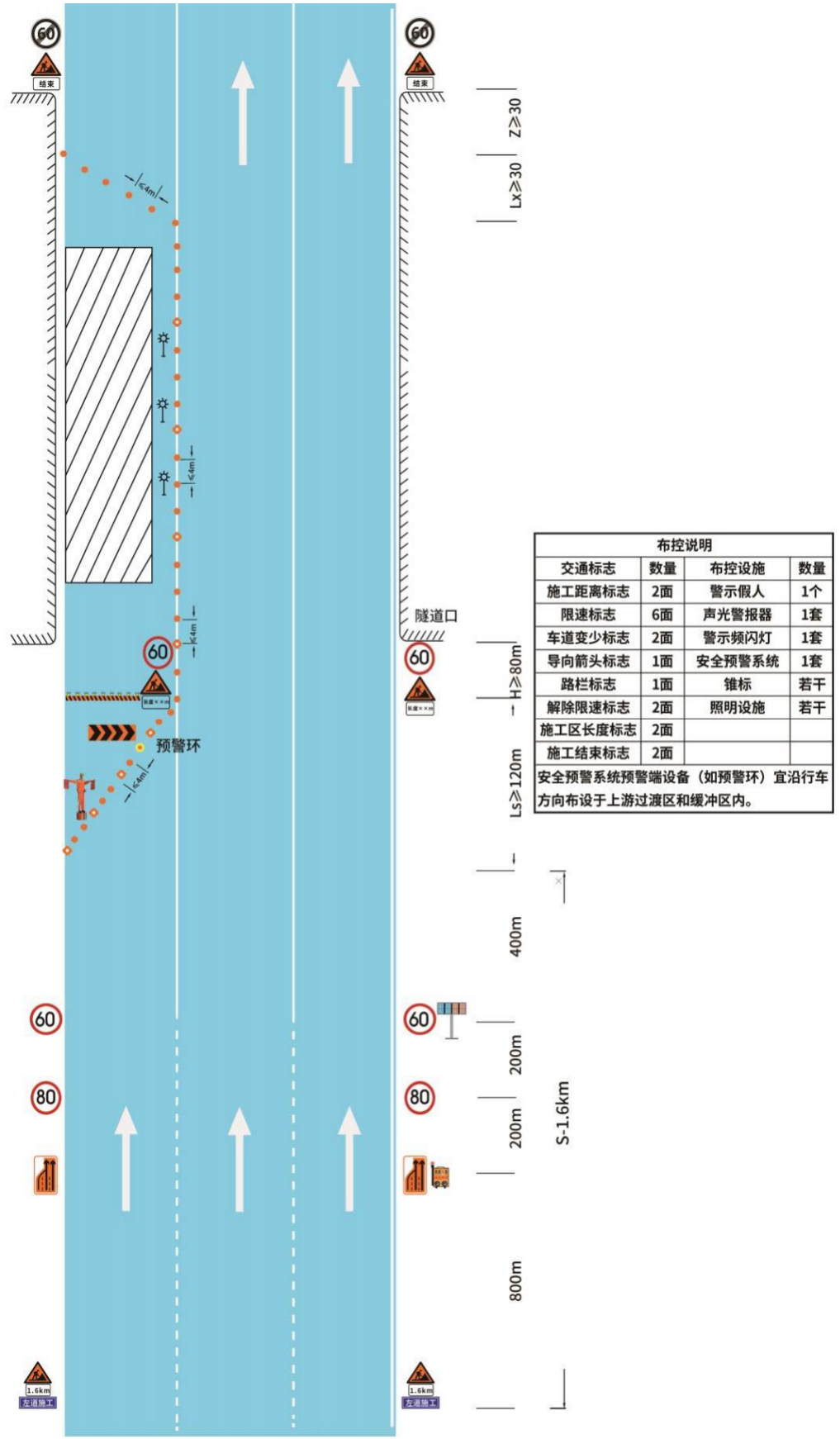


图 8-3 隧道路段六车道封闭内侧 1 车道短期养护作业

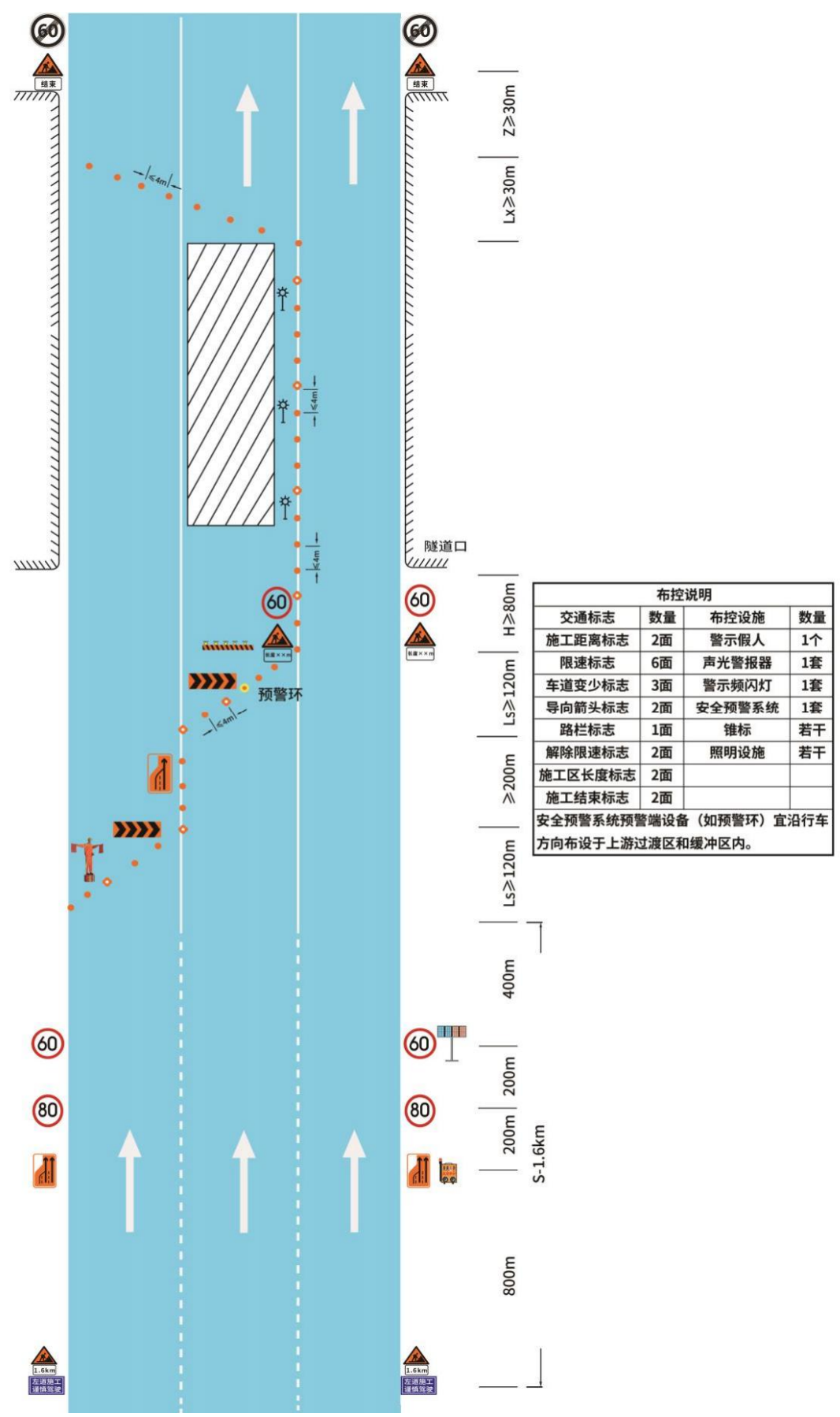


图 8-4 隧道路段六车道封闭内侧 2 车道短期养护作业

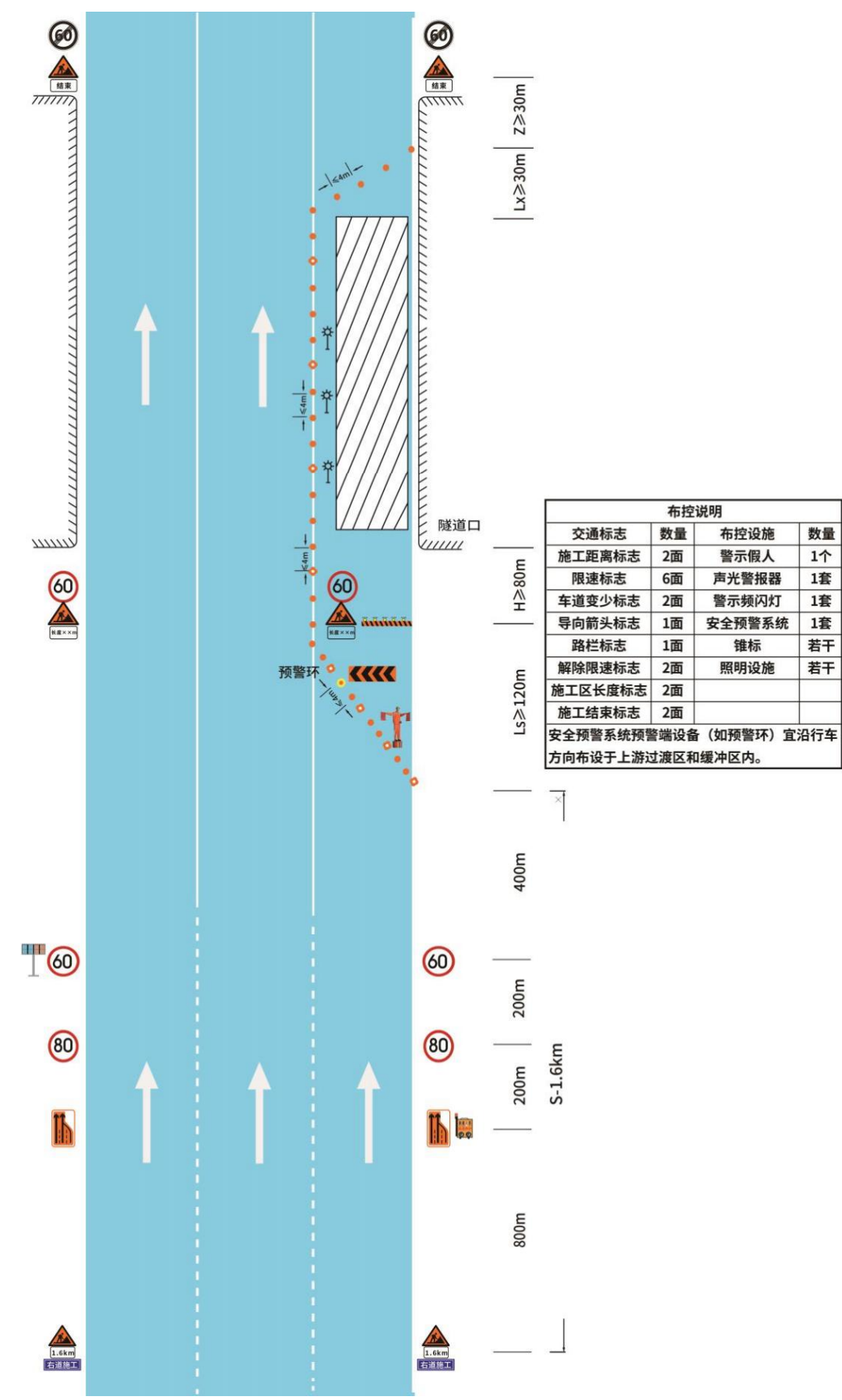


图 8-5 隧道路段六车道封闭外侧 1 车道短期养护作业

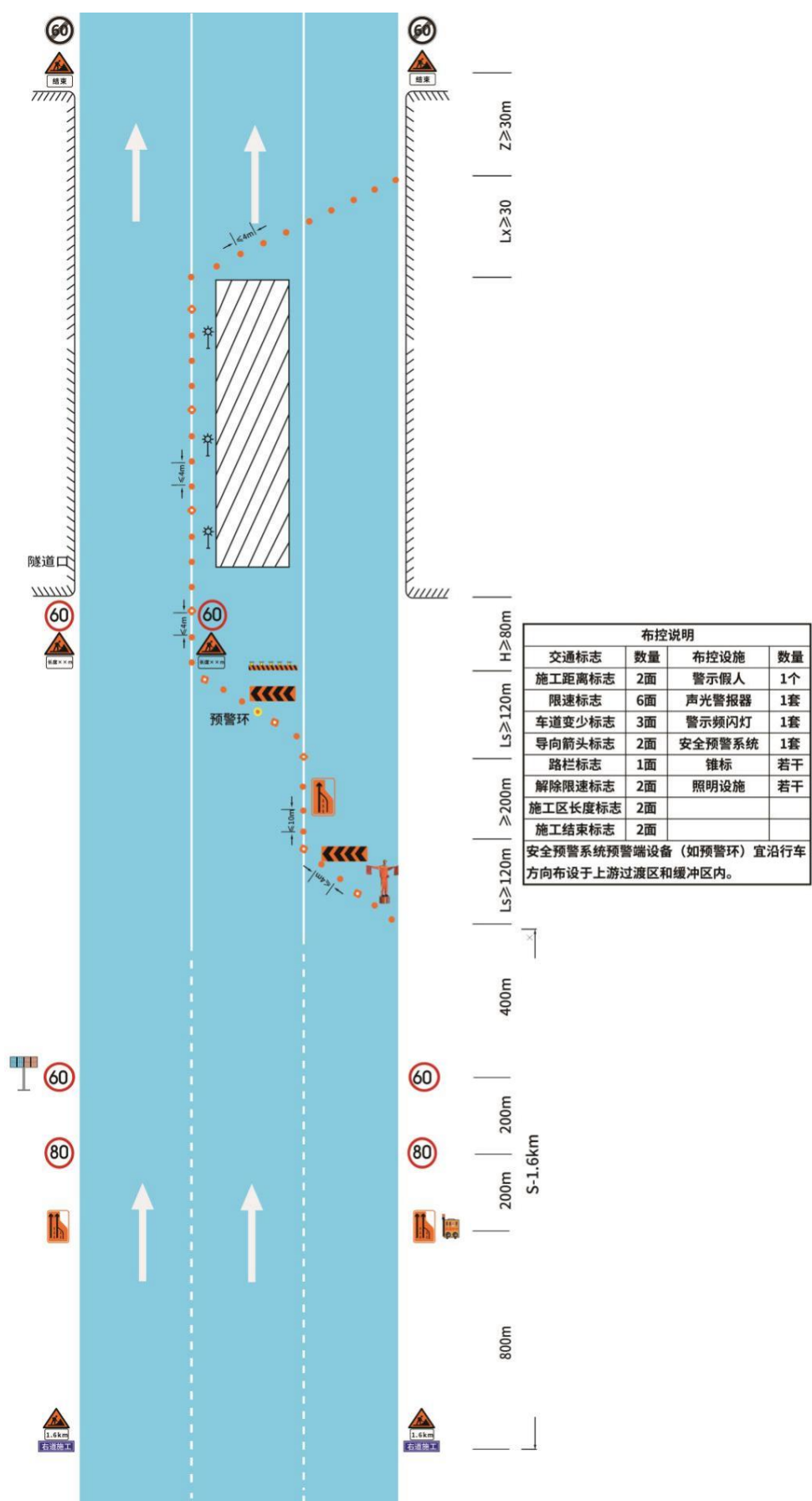


图 8-6 隧道路段六车道封闭外侧 2 车道短期养护作业

9 隧道施工安全设计

隧道病害处治设计中始终贯穿“以人为本、安全至上、经济合理”的设计理念。

为保障隧道病害处治施工作业安全，应按左、右洞分次实施，不宜同时施工。施工前应将作业隧道（左洞或右洞）的一条车道进行封闭，并对隧道病害进行施工普查与标记，确定隧道病害里程桩号、具体处治方案与部位。核查完成并报监理工程师和业主后进行作业实施。

隧洞内施工不得使用以汽油为动力的机械设备，以防止洞内一氧化碳、二氧化碳等有害气体含量过高，洞内应做好通风措施，保证最小风速，以提供充足的氧气。

施工单位应详细阅读本设计文件，领会设计意图，并应贯彻《中华人民共和国安全生产法》“安全第一，预防为主”的方针，严格按《公路隧道施工技术规范》（JTG/T3660-2020）和《公路工程施工安全技术规程》（JTJ F90-2015）等规范规程的相关要求，详细编制实施性施工组织设计，包括隧道各项施工工序详细的施工安全措施和应急预案，并报监理工程师批准后实施。

9.1 准备工作

- （1）养护处治作业人员上岗前应进行安全教育和养护作业安全规程培训，要经常教育作业人员树立安全意识，贯彻“安全第一，预防为主”的方针，防止工伤及其他交通事故发生。
- （2）养护处治作业开工之前应对处治路段的交通量和交通流进行调查，交通流调查包括行车速度调查、交通堵塞调查和道路通行能力调查。通过调查合理确定封闭车道数和交通管制长度。
- （3）制定处治作业施工组织计划时，应合理确定养护处治作业时间。养护处治作业时间长短取决于处治路段的交通量、养护处治作业的内容、作业方法及使用的机械以及通行车辆是否采取绕行路线或采取何种交通管制方式等因素。对采取交通管制维持通车状况下处治作业的情况，必须确保处治车辆通行的最低要求，并配备必要的交通管制人员。

9.2 安全作业要求

- （1）为保证作业安全，凡养护处治作业人员在公路上作业时必须穿着带有反光标志的桔红色工作服，管理人员必须穿着带有反光标志的桔红色背心。
- （2）养护机械操作人员必须经过专业培训，并且考试合格，获得养护机械主管部门颁发的操作证或驾驶执照，方可独立操作养护机械，不准操作与操作证或驾驶证要求不符的机械设备。

(3) 凡在公路上移动作业的养护机具（含检测设备）外壳颜色必须是黄色，驾驶室顶端两侧必须安装黄色警示灯，机具尾部必须悬挂道路施工安全标志牌。

(4) 在夜间进行养护处治作业时，要设置照明设施和灯光警示标志。

(5) 作业区划分后，施工作业人员禁止在工作区外随意走动。施工材料及机具应选择适当的地方堆码整齐，不得影响交通，施工车辆应尽量避占用行车道装卸作业。

(6) 施工作业前应按照安全作业方案和交通控制方案设置好安全设施。

(7) 隧道内需要设置醒目的安全和提醒设施，施工人员配备防毒面罩，隧道内二氧化碳、烟雾等有害气体浓度较大时应及时停止施工，人员撤离隧道。

9.3 高空作业要求

(1) 从事高处作业的必须办理《高处作业证》，落实安全防护措施后方可施工。《高处作业证》审批人员应赴现场检查确认措施后，方可批证。

(2) 高处作业人员必须经安全教育，熟悉现场环境和施工安全要求。

(3) 高处作业人应按照规定穿戴劳保用品，作业前要检查，作业中应正确使用防坠落用品与登高器具、设备。

(4) 高处作业必须设有现场安全监护人。高处作业前，作业人员、安全监护人应先认真检查和清理好现场使其符合安全要求，通道要保持通畅，不得堆放与作业无关的物料。有危险地区，要设警标或围蔽，禁止无关人员通行。

(5) 进行高处拆卸作业时，一切物品要用吊葫芦、吊绳或用工具袋吊落，严禁直接抛下，如在通道施工时，要临时封锁通道或加防护挡板或防护网，并设警告提示绕行。

(6) 高处作业人员作业时思想必须集中，安全监护人要履行安全职责，随时注意四周环境和可能发生的情况变化。尽量避免在同一垂直上下交叉作业，垂直交叉作业时，必须设置安全挡板或安全网。

(7) 现场负责人、安全员，如发现高处作业施工人员不按规定作业时，要立即指出，责其改正；经指出仍不改者，有权停止其作业。

9.4 施工用电安全措施

(1) 电源点：由甲方提供，并在施工现场引设施工专用临时电源点，每点分别装有总电表和总开关，现场施工各电源点采用漏电保护器并加锁以及接地措施以保护全线的供电线路。

(2) 供电线路：按三相五线制（TN-S 系统），架空线（截面积：绝缘铜线 4m，立杆距离 35m。绝缘线需绝缘良好，无老化、地无破损，过道电缆采用硬材料护套埋地并有标记。

(3) 现场照明线路单独设置。线路用绝缘子固定，露天照明不得使用花线或塑胶胶皮线。危险潮湿场所和管道内的照明及手持照明灯具使用安全电压。工地施工照明夜间一般采用固定点和临时活动点，十字路口及主要地段都要安装上安全红灯，固定机械加接接地保护装置。

(4) 电箱：要能防雨、防砸、有门、设锁。电箱装设端正，牢固，安装高度，固定式箱底离地 1.3~1.5m 间。总配电箱和开关箱均设置漏电保护器，且灵敏可靠，漏电保护器的额定漏电动作电流要与工作容量相匹配。电箱内电器应安装在金属或非木质绝缘板上。完整无损、接线正确，无杂物。金属外壳作接零保护；开关和设备实行“一机一闸制”。

(5) 凡在工地施工的队伍所使用的电器需经过严格检查，方准使用，并督促穿齐劳保用品，如需移动电源点，必须由工地电工负责更动，其他人不得随便更动。工地电工持电工证上岗，凡在工地施工的其他单位借电，应向工地指挥部提出申请。

9.5 施工应急预案

9.5.1 原则和标准

施工应急预案应将“以人为本、安全第一”，“充分准备、科学救援”，“预防为主，平战结合”作为工作原则。施工单位进场后应先分析本项目施工期间的主要风险和危险源，并根据《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国建筑法》、《生产安全事故报告和调查处理条例》、《生产安全事故报告和调查处理条例》等现行安全生产法律、法规的具体要求，编制本项目专项应急预案。

9.5.2 基本要求

(1) 成立施工项目经理为组长的安全保畅小组，小组成员要以高度的责任心和强烈的社会进行安全保畅工作。

(2) 以“人员安全、交通保畅”作为安全保畅小组的第一要务。

9.5.3 预案措施

(1) 施工前，施工方应结合隧道现场情况制定可实施性应急预案，明确救援人员、组织结构、责任分工、实施流程等内容，一旦发生紧急情况，及时启动。

(2) 施工方应结合本隧道的病害情况辨识风险源,制定针对可能发生的坍塌、落石、突泥、突水等情况的应急措施,识别应急需求,储备应急物资,配备应急设备,成立应急队伍,明确应急电话和应急救治方案,必要时采取紧急救援措施,降低或避免意外伤害。

(3) 施工前进行施工人员的岗前安全培训,按相关规定做好救援演练、演习工作,做好预防、预警工作。

(4) 隧道内施工区应设置专门的安全人员进行管制,统一指挥施工的人、车安全通行,在发生坍塌、落石、突水等意外情况时,应及时上报,施工方可组织人员和设备进行自救,超出自身救援能力时,应及时向社会救援机构求援。

10 施工注意事项与建议

10.1 施工注意事项

(1) 本设计中未提及的有关施工规定,均须严格按照《公路隧道加固技术规范》(JTG/T 5540-2018)、《公路隧道养护技术规范》(JTG H12-2015)、《公路养护安全作业规程》(JTG H30-2015)等有关标准、规范、规程执行,当不同规范的条文要求不一致时,应按高标准执行。

(2) 开工前,施工单位应仔细阅读并复核设计文件、图纸及相关基础资料,领会设计意图,必要时应进行补充调查;施工单位必须按照图纸及有关说明的要求施工,若有疑问应及时向监理工程师提出,并经业主转设计单位。

(3) 请施工单位自行踏勘、调查,须充分考虑现状条件对施工带来的困难,自行考虑,做好交通组织方案及应急预案,保证施工安全、质量。

(4) 钢材、普通钢筋、预应力钢材、水泥、胶黏剂、改性环氧树脂等图纸所有列出材料,均要求厂家出示国家规定单位的检验证书,进场后的原材料必须进行工地检验,确认合格后方可使用。不得使用非正式厂家生产的或无检验证的低、劣质钢材及其他原材料。

(5) 施工组织方案、交通组织方案及应急预案应经专项评审或监理工程师批准后方可实施。

10.2 建议

(1) 本次设计所统计的工程量,均依据检测报告进行统计。因病害部位较多,如检测报告存在统计工程量遗漏或不准确,施工单位应将实际工程量及时上报甲方和监理进行核实,核实后方可进行确认并计量。

(2) 本次设计仅对检测报告中涉及的病害进行维修处治。在工程实施前,施工单位必须对

病害再仔细地全面开展复查工作,若发现有新增病害,或病害较之于检测报告结论有所发展,施工单位应暂停该处维修处治,同时做好记录,并及时通知业主及设计单位。

(3) 在施工中要制定环保措施,严格遵守国家有关环境保护法令,认真检查、监督各项环保工作的落实。对职工进行环保知识教育,自觉遵守环保的各项规章制度,并接受当地政府及环保部门的监督。

(4) 其它未尽事宜,按其它现行规范、标准的有关要求执行。

附件一：施工图设计审查会专家意见

2025 年宁德管理公司辖区隧道病害处治工程

施工图设计审查会专家组意见

2025 年 3 月 28 日，福建省高速公路集团有限公司宁德管理分公司在宁德组织召开 2025 年宁德隧道病害处治工程（宁上高速宁德段、沈海高速福宁段、甬莞高速沙埕湾段）和政永高速屏古段隧道路面渗水处治工程施工图设计审查会，专家对设计文件进行了详细审查，形成一致意见如下：

一、总体意见

设计单位提交的施工图设计内容较为完整，维修处治方案基本可行，经修编后可作为下一步指导施工的依据。

二、建议与意见

- 1、对检测的裂缝进行分类分析，结合实际情况，优化需处治的隧道病害范围；
- 2、进一步优化政永高速屏古段隧道路面渗水处治设计；
- 3、进一步核实设计预算。

专家组签名：



第二篇 施工图设计

2025年沈海高速宁德福宁段隧道病害处治工程——数量汇总表

2025年沈海高速宁德福宁段隧道病害处治工程

第1页 共1页 S-SD-II-01

序号	处治类别		处治方法	处治工艺	单位	病害处数	数量	备注
1	裂缝处治	裂缝宽度≤0.2mm	表面封闭法 R1	裂缝专用封闭胶处理	m	0	0.00	
2		0.2mm<裂缝宽度<0.5mm	低压注浆法 R2-1	专业灌注胶进行灌缝处理	m	529	1426.00	
3		裂缝宽度≥0.5mm	开槽注浆法 R2-2	开槽埋管后专业灌注胶进行灌缝处理	m	428	3384.30	
4		网状裂缝	混凝土局部病害处治（R7）	凿除2cm-5cm，环氧砂浆修复	m ²	0	0.00	
5	隧道渗漏水处治	浸渗	导水法 R3	开槽后埋管引排处理	m	145	509.28	
6		渗漏水、施工缝渗漏水	导水法 R3	开槽后埋管引排处理	m	16	102.65	
7		渗水	导水法 R3	开槽后埋管引排处理	m	1	2.60	
8		横向裂缝且渗水	导水法 R3	开槽后埋管引排处理	m	5	13.03	
9		纵向裂缝且渗水	堵水法 R4	开槽后注浆堵水处理	m	9	28.62	
10		斜向裂缝且渗水	堵水法 R4	开槽后注浆堵水处理	m	3	5.78	
11	衬砌表面病害	二衬混凝土破损	混凝土局部病害处治（R7）	凿除2cm-5cm，环氧砂浆修复	m ²	0	0.00	
12		止水带外露	混凝土局部病害处治（R7）	凿除2cm-5cm，环氧砂浆修复	m2	1	0.17	
13		龟裂	混凝土局部病害处治（R7）	凿除2cm-5cm，环氧砂浆修复	m2	0	0.00	
14		钢筋外露	二衬露筋处治（R8）	凿除2cm，除锈、防锈处理，环氧砂浆修复	m ²	126	6.57	
15		钢筋锈胀	二衬露筋处治（R8）	凿除2cm，除锈、防锈处理，环氧砂浆修复	m ²	275	17.58	
16	临时工程	交通安全设施布控（工作区平均长度2000 m）			台班		50	
17		移动支架			个		2	

- 1、“施工缝处开裂”暂不处治，其余裂缝处治缝宽大于0.4mm且长度大于5m的病害。
- 2、隧道渗漏水描述为“浸渗”的病害全部处治，数量暂按导水法估计；
- 3、“网状裂缝”及“龟裂”暂不处治，其余衬砌表面病害全部处治，衬砌表面病害修补面积较少，深度按5cm考虑；
- 4、钢筋外露、锈胀全部处治，处治凿除深度暂按2cm考虑；
- 5、具体数量以现场实际施工量为准。

设计：

复核：

审核：

.

隧道病害汇总表

序号	隧道名称	中心桩号	隧道长度 (m)	技术状况 评分 JGCI	技术状况 评定 分类	裂缝处治								渗漏水处治								二衬病害					备注
						横向裂缝		纵向裂缝		斜向裂缝		裂缝修补后开裂		浸渗	横向裂缝且渗水	纵向裂缝且渗水	斜向裂缝且渗水	检修道泡沫消栓渗水	2号配电房拱顶渗漏	施工缝渗漏水	网状裂缝	止水带外露	钢筋外露	钢筋锈胀	龟裂		
						0.2mm<宽度≤0.5mm	宽度>0.5mm	0.2mm<宽度≤0.5mm	宽度>0.5mm	0.2mm<宽度≤0.5mm	宽度>0.5mm	0.2mm<宽度≤0.5mm	宽度>0.5mm														
						条 / m	条 / m	条 / m	条 / m	条 / m	条 / m	条 / m	条 / m													处 / m	
1	白岩里隧道上行	AK1867+363	680	84.18	二类	4 / 9.40	4 / 24.00	26 / 63.80	42 / 342.60	1 / 2.40	0 / 0.00	0 / 0	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	1 / 1.76	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0		
2	坑门里隧道上行	AK1869+392	2255	82.65	二类	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0		
3	吉坑隧道上行	AK1873+838	2400	84.18	二类	6 / 17.70	0 / 0.00	1 / 11.20	3 / 19.60	5 / 13.00	2 / 18.10	0 / 0	0 / 0.00	3 / 8.12	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	1 / 2.60	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0	0 / 0.00	0 / 0.00	77 / 4.52	0 / 0		
4	吉坑隧道下行	BK1873+810	2385	83.16	二类	7 / 23.90	0 / 0.00	8 / 27.00	12 / 88.80	13 / 40.80	8 / 54.00	0 / 0	0 / 0.00	29 / 96.52	3 / 5.05	2 / 9.61	2 / 3.36	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0	0 / 0.00	5 / 0.24	0 / 0.00	0 / 0		
5	秦屿隧道上行	AK1882+287	500	82.65	二类	0 / 0.00	0 / 0.00	2 / 5.20	10 / 66.90	1 / 3.40	7 / 63.90	0 / 0	0 / 0.00	2 / 10.08	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	1 / 3.60	0 / 0.00	0 / 0	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0		
6	碓门隧道上行	AK1891+474	924	82.65	二类	3 / 6.80	2 / 11.40	7 / 17.60	18 / 143.40	4 / 10.10	0 / 0.00	0 / 0	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0	0 / 0.00	6 / 0.25	0 / 0.00	0 / 0		
7	马头岗隧道上行	AK1894+700	947.33	82.65	二类	0 / 0.00	0 / 0.00	2 / 9.20	14 / 104.20	3 / 6.50	8 / 69.50	0 / 0	0 / 0.00	1 / 0.60	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0	0 / 0.00	23 / 0.78	0 / 0.00	0 / 0		
8	蔡家山隧道下行	BK1896+298	1602	83.41	二类	4 / 9.70	0 / 0.00	23 / 53.60	30 / 219.10	21 / 49.90	13 / 88.40	0 / 0	0 / 0.00	24 / 143.76	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	13 / 92.72	0 / 0	0 / 0.00	0 / 0.00	2 / 0.04	0 / 0		
9	洋坪隧道上行	AK1905+352	1780	81.88	二类	10 / 24.90	0 / 0.00	2 / 4.90	5 / 35.70	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0	0 / 0.00	6 / 41.93	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0		
10	洋坪隧道下行	BK1905+307	1850	84.18	二类	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0	0 / 0.00	3 / 17.62	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0	0 / 0.00	15 / 0.23	0 / 0.00	0 / 0		
11	赤岭隧道上行	AK1913+506	3320	80.1	二类	15 / 41.60	2 / 13.20	31 / 86.10	39 / 338.80	10 / 27.10	1 / 6.10	0 / 0	0 / 0.00	1 / 6.99	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0	0 / 0.00	0 / 0.00	11 / 0.96	0 / 0		
12	赤岭隧道下行	BK1913+455	3425	84.18	二类	22 / 58.00	5 / 31.70	30 / 81.50	63 / 564.20	10 / 25.10	2 / 15.80	0 / 0	1 / 5.10	8 / 9.89	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0	0 / 0.00	20 / 1.29	66 / 3.55	0 / 0		
13	杨梅岭隧道上行	AK1931+881	1340	80.35	二类	9 / 28.40	0 / 0.00	19 / 56.50	6 / 37.60	5 / 13.90	3 / 17.20	0 / 0	0 / 0.00	2 / 1.99	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0	0 / 0.00	0 / 0.00	16 / 0.70	0 / 0		
14	杨梅岭隧道下行	BK1931+888	1365	84	二类	15 / 39.50	0 / 0.00	23 / 61.70	7 / 56.30	3 / 7.10	0 / 0.00	0 / 0	0 / 0.00	1 / 2.90	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0	0 / 0.00	16 / 1.11	48 / 2.40	0 / 0		
15	二铺塘隧道上行	AK1933+787	493	82.65	二类	11 / 25.50	1 / 6.40	16 / 45.80	35 / 303.00	3 / 7.00	0 / 0.00	0 / 0	0 / 0.00	12 / 25.97	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0	0 / 0.00	2 / 0.08	44 / 4.59	0 / 0		
16	二铺塘隧道下行	BK1933+780	493	82.65	二类	7 / 16.60	1 / 9.30	7 / 17.30	13 / 103.80	6 / 14.50	1 / 7.50	0 / 0	0 / 0.00	12 / 24.93	1 / 0.88	2 / 4.39	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	3 / 9.93	0 / 0	0 / 0.00	0 / 0.00	1 / 0.03	0 / 0		
17	盐田隧道上行	AK1938+365	555	82.65	二类	0 / 0.00	0 / 0.00	4 / 14.20	10 / 93.50	2 / 5.90	5 / 37.60	0 / 0	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0		
18	盐田隧道下行	BK1938+402	604	84.18	二类	1 / 2.70	1 / 6.70	33 / 90.60	21 / 141.20	3 / 8.10	1 / 5.50	0 / 0	0 / 0.00	16 / 35.66	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0	0 / 0.00	1 / 0.02	4 / 0.07	0 / 0		
19	湾坞隧道上行	AK1951+407	1571	81.63	二类	9 / 22.60	1 / 6.00	20 / 55.20	12 / 90.50	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0	0 / 0.00	3 / 9.83	1 / 7.10	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0	0 / 0.00	28 / 1.30	6 / 0.72	0 / 0		
20	湾坞隧道下行	BK1951+444	1631	83.56	二类	7 / 19.60	0 / 0.00	12 / 31.80	8 / 69.20	4 / 10.80	1 / 6.20	0 / 0	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0	0 / 0.00	10 / 1.27	0 / 0.00	0 / 0		
21	吴楼隧道上行	AK1961+695	1090	84.18	二类	5 / 13.00	0 / 0.00	12 / 35.60	3 / 19.70	5 / 11.50	1 / 5.20	0 / 0	0 / 0.00	21 / 66.25	0 / 0.00	4 / 12.86	1 / 2.42	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0	1 / 0.17	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0		
22	吴楼隧道下行	BK1961+675	1120	83.16	二类	7 / 16.80	1 / 5.20	5 / 11.60	4 / 26.90	5 / 11.80	1 / 5.30	0 / 0	0 / 0.00	1 / 6.24	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0.00	0 / 0		
合计:						142 / 376.70	18 / 113.90	283 / 780.40	355 / 2865.00	104 / 268.90	54 / 400.30	0 / 0	1 / 5.10	145 / 509.28	5 / 13.03	9 / 28.62	3 / 5.78	1 / 2.60	1 / 3.60	16 / 102.65	0 / 0	1 / 0.17	126 / 6.57	275 / 17.58	0 / 0		

白岩里隧道上行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m ²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m ²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
1	AK1867+041	左边墙-左拱腰	2.88	3.26	7.30	1.27		纵向裂缝	7.5		1	R2-2
2	AK1867+045	右拱顶	5.33	5.44	2.10	0.45		纵向裂缝	2.3		1	R2-1
3	AK1867+046	右拱顶	5.04	5.21	2.10	0.44		纵向裂缝	2.3		1	R2-1
4	AK1867+049	左边墙	1.61	2.01	7.20	1.24		纵向裂缝	7.4		1	R2-2
5	AK1867+057	左拱顶	6.19	6.6	6.90	1.28		纵向裂缝	7.1		1	R2-2
6	AK1867+063	左拱顶-右拱顶	6.02	6.06	5.90	1.15		横向裂缝	6.1		1	R2-2
7	AK1867+064	左拱顶	5.68	6.24	7.30	1.28		纵向裂缝	7.5		1	R2-2
8	AK1867+066	右拱顶	5.71	5.97	2.20	0.43		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
9	AK1867+069	右拱顶	5.91	6.1	2.20	0.43		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
10	AK1867+072	左拱顶	6.07	6.4	7.70	1.42		纵向裂缝	7.9		1	R2-2
11	AK1867+108	左边墙	1.34	1.46	2.40	0.48		纵向裂缝	2.6		1	R2-1
12	AK1867+113	左拱腰	3.03	3.58	5.60	1.16		纵向裂缝	5.8		1	R2-2
13	AK1867+133	左拱顶-右拱腰	3.26	6.58	6.00	1.25		横向裂缝	6.2		1	R2-2
14	AK1867+141	右拱腰	3.03	3.31	7.50	1.26		纵向裂缝	7.7		1	R2-2
15	AK1867+149	右拱腰	3.28	3.6	5.00	1.26		纵向裂缝	5.2		1	R2-2
16	AK1867+149	左拱顶	6.36	6.4	2.40	0.46		纵向裂缝	2.6		1	R2-1
17	AK1867+149	左边墙	2.11	2.43	6.90	1.24		纵向裂缝	7.1		1	R2-2
18	AK1867+153	左拱顶	6.25	6.35	1.80	0.43		纵向裂缝	2.0		1	R2-1
19	AK1867+154	右拱腰	3.35	3.61	2.00	0.42		纵向裂缝	2.2		1	R2-1
20	AK1867+157	左拱顶	5.08	5.35	5.10	1.06		纵向裂缝	5.3		1	R2-2
21	AK1867+158	左边墙	2.13	2.78	5.10	1.35		纵向裂缝	5.3		1	R2-2
22	AK1867+160	左拱顶	5.52	6.1	2.00	0.41		纵向裂缝	2.2		1	R2-1
23	AK1867+160	左拱腰	3.95	4.08	6.30	1.37		纵向裂缝	6.5		1	R2-2
24	AK1867+161	左拱腰-左拱顶	4.82	5.08	2.20	0.47		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
25	AK1867+164	右边墙	0.82	1.2	7.20	1.27		纵向裂缝	7.4		1	R2-2
26	AK1867+165	左拱顶-右拱顶	6.4	6.58	6.90	1.34		纵向裂缝	7.1		1	R2-2
27	AK1867+165	左边墙	0.82	1.21	5.50	1.26		纵向裂缝	5.7		1	R2-2
28	AK1867+168	左拱顶	5.4	5.62	2.40	0.47		纵向裂缝	2.6		1	R2-1
29	AK1867+172	左拱顶-右拱顶	6.53	6.6	7.00	1.46		纵向裂缝	7.2		1	R2-2
30	AK1867+173	右边墙	1.9	2.79	6.10	1.26		纵向裂缝	6.3		1	R2-2
31	AK1867+179	左拱顶	6.43	6.57	2.30	0.46		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
32	AK1867+182	左拱顶	6.54	6.59	7.60	1.26		纵向裂缝	7.8		1	R2-2
33	AK1867+186	左拱顶	5.98	6.15	2.30	0.46		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
34	AK1867+190	右边墙	1.65	2.57	6.70	1.27		纵向裂缝	6.9		1	R2-2
35	AK1867+201	左拱顶	5.46	5.67	2.20	0.45		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
36	AK1867+212	左拱顶-右拱顶	5.74	6.61	16.00	1.57		纵向裂缝	16.2		1	R2-2
37	AK1867+216	右拱腰-右边墙	2.99	3.3	2.70	0.47		纵向裂缝	2.9		1	R2-1
38	AK1867+222	右边墙	2.61	2.97	2.40	0.46		纵向裂缝	2.6		1	R2-1
39	AK1867+234	左拱顶-右拱顶	6.28	6.6	2.10	0.43		横向裂缝	2.3		1	R2-1
40	AK1867+236	右拱顶	5.5	6.01	13.00	1.28		纵向裂缝	13.2		1	R2-2
41	AK1867+254	左拱顶-右拱顶	6.27	6.6	20.00	1.28		纵向裂缝	20.2		1	R2-2

设计：

复核：

审核：

白岩里隧道上行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m ²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m ²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
42	AK1867+258	左边墙-左拱腰	2.85	3.2	2.50	0.45		纵向裂缝	2.7		1	R2-1
43	AK1867+259	左边墙-左拱腰	2.86	3.59	7.70	1.27		纵向裂缝	7.9		1	R2-2
44	AK1867+273	右拱顶-右拱腰	4.85	6.1	14.00	1.45		纵向裂缝	14.2		1	R2-2
45	AK1867+281	左边墙	2.21	2.43	2.20	0.47		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
46	AK1867+292	右边墙	1.65	2.03	2.30	0.46		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
47	AK1867+296	左拱顶	6.58	6.61	6.10	1.24		纵向裂缝	6.3		1	R2-2
48	AK1867+313	右拱顶	6.43	6.55	5.30	1.25		纵向裂缝	5.5		1	R2-2
49	AK1867+319	左拱顶	5.94	6.08	2.40	0.46		纵向裂缝	2.6		1	R2-1
50	AK1867+322	右拱顶	5.09	5.23	2.40	0.48		纵向裂缝	2.6		1	R2-1
51	AK1867+325	左拱顶-右拱顶	6.48	6.53	2.50	0.49		横向裂缝	2.7		1	R2-1
52	AK1867+327	右边墙	0	1.16	2.20	0.43		斜向裂缝	2.4		1	R2-1
53	AK1867+327	右边墙	1.33	1.9	6.80	1.25		纵向裂缝	7.0		1	R2-2
54	AK1867+329	左拱顶	6.58	6.59	12.00	1.47		纵向裂缝	12.2		1	R2-2
55	AK1867+341	左拱顶-右拱顶	6.41	6.57	2.00	0.42		横向裂缝	2.2		1	R2-1
56	AK1867+357	左拱顶	6.59	6.61	7.80	1.41		纵向裂缝	8.0		1	R2-2
57	AK1867+375	人行横洞距上行车	0	0	8.00			纵向裂缝	8.2		1	R2-2
58	AK1867+375	人行横洞距上行车	0	0	8.00			纵向裂缝	8.2		1	R2-2
59	AK1867+379	左拱顶-右拱顶	5.89	6.6	22.00	1.45		纵向裂缝	22.2		1	R2-2
60	AK1867+464	左拱腰	3.28	3.89	5.20	1.13		纵向裂缝	5.4		1	R2-2
61	AK1867+494	左拱顶-右拱顶	6.37	6.59	6.90	1.27		纵向裂缝	7.1		1	R2-2
62	AK1867+501	左拱顶	6.37	6.59	8.30	1.25		纵向裂缝	8.5		1	R2-2
63	AK1867+509	右拱顶	6.35	6.52	8.00	1.26		纵向裂缝	8.2		1	R2-2
64	AK1867+512	左边墙	1.44	1.6	2.10	0.41		纵向裂缝	2.3		1	R2-1
65	AK1867+517	左拱顶	5.97	6.56	6.40	1.29		纵向裂缝	6.6		1	R2-2
66	AK1867+538	右边墙	1.11	1.51	2.10	0.42		纵向裂缝	2.3		1	R2-1
67	AK1867+540	左边墙-左拱顶	0.04	5.42	5.30	1.25		横向裂缝	5.5		1	R2-2
68	AK1867+558	左边墙	1.54	1.78	5.60	1.38		纵向裂缝	5.8		1	R2-2
69	AK1867+567	右边墙	1.01	1.27	7.00	1.31		纵向裂缝	7.2		1	R2-2
70	AK1867+604	左边墙	1.37	1.82	7.10	1.26		纵向裂缝	7.3		1	R2-2
71	AK1867+606	右边墙	1.92	2.59	5.00	1.25		纵向裂缝	5.2		1	R2-2
72	AK1867+618	左边墙	1.45	1.8	2.30	0.46		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
73	AK1867+620	左边墙	0.12	2.34	2.00	0.45		横向裂缝	2.2		1	R2-1
74	AK1867+622	左边墙	1.3	1.77	6.20	1.27		纵向裂缝	6.4		1	R2-2
75	AK1867+628	左边墙-左拱顶	0.14	5.96	6.00	1.25		横向裂缝	6.2		1	R2-2
76	AK1867+628	左边墙	1.34	1.92	7.50	1.46		纵向裂缝	7.7		1	R2-2
77	AK1867+638	左边墙	1.42	1.95	2.10	0.45		纵向裂缝	2.3		1	R2-1
78	AK1867+641	左边墙	1.99	2.44	2.50	0.48		纵向裂缝	2.7		1	R2-1
79	AK1867+647	右边墙	1.03	1.6	5.40	1.26		纵向裂缝	5.6		1	R2-2
80	AK1867+671	左边墙	1.38	1.56			0.09	纵向裂缝且渗水	1.8		1	R4

设计：

复核：

审核：

吉坑隧道上行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m ²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m ²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
1	AK1872+646	左边墙	0.99	1.01	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
2	AK1872+654	右拱顶	5.17	5.18	0.70			钢筋锈胀		0.07	1	R8
3	AK1872+654	右拱腰	4.71	4.71	0.80			钢筋锈胀		0.08	1	R8
4	AK1872+657	右拱顶	6.7	6.71	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
5	AK1872+657	右拱顶	6.75	6.75	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
6	AK1872+657	右拱顶	6.68	6.69	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
7	AK1872+670	左拱顶	5.19	5.2	0.70			钢筋锈胀		0.07	1	R8
8	AK1872+670	左边墙	0.23	0.76	2.10	0.41		横向裂缝	2.3		1	R2-1
9	AK1872+670	左拱腰	4.83	4.86	0.80			钢筋锈胀		0.08	1	R8
10	AK1872+670	左拱顶	5.79	5.8	0.10			钢筋锈胀		0.01	1	R8
11	AK1872+670	右拱顶	6.47	6.48	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
12	AK1872+670	右边墙	1.06	1.08	0.60			钢筋锈胀		0.06	1	R8
13	AK1872+670	右拱顶	6.29	6.3	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
14	AK1872+670	右边墙	1.66	1.72	1.50			钢筋锈胀		0.15	1	R8
15	AK1872+671	右拱顶	6.49	6.5	1.00			钢筋锈胀		0.1	1	R8
16	AK1872+671	左拱顶	5.48	5.5	1.40			钢筋锈胀		0.14	1	R8
17	AK1872+671	左拱顶	5.18	5.19	1.00			钢筋锈胀		0.1	1	R8
18	AK1872+671	右拱顶	6.61	6.62	0.50			钢筋锈胀		0.05	1	R8
19	AK1872+671	右边墙	2.14	2.14	0.70			钢筋锈胀		0.07	1	R8
20	AK1872+671	左拱腰	4.85	4.85	0.70			钢筋锈胀		0.07	1	R8
21	AK1872+671	右边墙	1.08	1.11	0.80			钢筋锈胀		0.08	1	R8
22	AK1872+672	右边墙	0.53	0.54	0.80			钢筋锈胀		0.08	1	R8
23	AK1872+672	左拱顶	5.8	5.82	0.60			钢筋锈胀		0.06	1	R8
24	AK1872+672	左拱顶	6.07	6.08	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
25	AK1872+672	右拱顶	6.32	6.33	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
26	AK1872+673	左拱顶	5.15	5.18	0.50			钢筋锈胀		0.05	1	R8
27	AK1872+674	左拱腰	4.74	4.75	0.80			钢筋锈胀		0.08	1	R8
28	AK1872+674	左拱顶	5.09	5.14	0.70			钢筋锈胀		0.07	1	R8
29	AK1872+674	左拱顶	5.48	5.48	0.70			钢筋锈胀		0.07	1	R8
30	AK1872+675	左拱腰	3.28	3.3	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
31	AK1872+676	左拱腰	4.26	4.28	1.20			钢筋锈胀		0.12	1	R8
32	AK1872+676	左拱顶	5.17	5.17	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
33	AK1872+677	左拱腰	4.74	4.75	0.10			钢筋锈胀		0.01	1	R8
34	AK1872+678	左拱腰	4.82	4.85	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
35	AK1872+682	右拱腰	3.4	3.41	0.50			钢筋锈胀		0.05	1	R8
36	AK1872+684	右边墙	1.04	1.04	0.60			钢筋锈胀		0.06	1	R8
37	AK1872+686	右边墙	1.05	1.06	0.60			钢筋锈胀		0.06	1	R8
38	AK1872+686	右边墙	2.2	2.22	1.70			钢筋锈胀		0.17	1	R8
39	AK1872+686	右边墙	1.66	1.66	0.80			钢筋锈胀		0.08	1	R8
40	AK1872+687	右拱腰	3.22	3.36	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8

设计：

复核：

审核：

吉坑隧道上行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m ²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m ²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
41	AK1872+687	右拱腰	3.88	3.93	1.50			钢筋锈胀		0.15	1	R8
42	AK1872+687	右拱腰	4.36	4.46	1.60			钢筋锈胀		0.16	1	R8
43	AK1872+687	右拱腰	4.75	4.8	1.70			钢筋锈胀		0.17	1	R8
44	AK1872+688	右边墙	1.07	1.08	0.50			钢筋锈胀		0.05	1	R8
45	AK1872+688	右边墙	2.09	2.11	0.50			钢筋锈胀		0.05	1	R8
46	AK1872+689	右边墙	2.67	2.73	0.50			钢筋锈胀		0.05	1	R8
47	AK1872+689	左拱顶	5.68	5.69	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
48	AK1872+689	右边墙	0.99	0.99	0.50			钢筋锈胀		0.05	1	R8
49	AK1872+689	右边墙	1.52	1.53	0.50			钢筋锈胀		0.05	1	R8
50	AK1872+689	右边墙	2.08	2.08	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
51	AK1872+694	右边墙	0.99	0.99	1.00			钢筋锈胀		0.1	1	R8
52	AK1872+694	左拱腰	3.14	3.4	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
53	AK1872+694	左边墙	2.45	2.56	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
54	AK1872+694	右边墙	1.49	1.52	0.60			钢筋锈胀		0.06	1	R8
55	AK1872+695	右拱腰	4.67	4.7	0.80			钢筋锈胀		0.08	1	R8
56	AK1872+695	右边墙	2.01	2.06	0.70			钢筋锈胀		0.07	1	R8
57	AK1872+696	右边墙	2.63	2.63	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
58	AK1872+696	右拱腰	3.72	3.72	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
59	AK1872+697	右拱顶	6.69	6.7	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
60	AK1872+697	右拱顶	6.44	6.5	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
61	AK1872+697	右拱顶	6.69	6.7	0.10			钢筋锈胀		0.01	1	R8
62	AK1872+698	右边墙-右拱腰	2.73	3.22	2.00	0.42		斜向裂缝	2.2		1	R2-1
63	AK1872+698	右边墙	1.45	1.55	1.40			钢筋锈胀		0.14	1	R8
64	AK1872+698	右边墙	0.95	0.96	1.40			钢筋锈胀		0.14	1	R8
65	AK1872+698	右拱腰	3.12	3.83	1.50	0.42		斜向裂缝	1.7		1	R2-1
66	AK1872+699	右拱腰	4.65	4.96			0.28	浸渗	5.6		1	R3
67	AK1872+699	右边墙	2.09	2.11	0.60			钢筋锈胀		0.06	1	R8
68	AK1872+703	左边墙	0	0.55	2.90	0.41		横向裂缝	3.1		1	R2-1
69	AK1872+703	左边墙	0.84	0.85	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
70	AK1872+704	右拱顶	6.51	6.54	0.50			钢筋锈胀		0.05	1	R8
71	AK1872+704	右拱顶	6.68	6.68	0.50			钢筋锈胀		0.05	1	R8
72	AK1872+704	左拱腰	4.35	4.51	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
73	AK1872+704	左拱腰	4.73	4.81	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
74	AK1872+704	左拱腰	4.2	4.22	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
75	AK1872+705	左拱腰	4.28	4.34	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
76	AK1872+705	左拱顶	6.05	6.11	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
77	AK1872+706	左拱腰	4.1	4.24	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
78	AK1872+707	左拱腰	3.99	4.06	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
79	AK1872+708	左拱腰	3.85	3.93	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
80	AK1872+708	左拱顶	5.75	5.92	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8

设计：

复核：

审核：

吉坑隧道上行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m ²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m ²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
81	AK1872+709	左拱腰	3.88	4.1	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
82	AK1872+712	右拱顶	6.69	6.72	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
83	AK1872+724	左边墙	0	0.51			0.55	浸渗	1.1		1	R3
84	AK1872+732	右边墙-右拱腰	1.96	3.37	8.60	0.87		斜向裂缝	8.8		1	R2-2
85	AK1872+743	左边墙	0.37	1.05	5.00	0.73		纵向裂缝	5.2		1	R2-2
86	AK1872+761	右拱顶	5.99	6.04	5.00	0.51		纵向裂缝	5.2		1	R2-2
87	AK1872+963	左拱腰-左边墙	0.13	3.27	3.10	0.45		斜向裂缝	3.3		1	R2-1
88	AK1872+974	右拱顶	5.33	6.49	2.80	0.42		斜向裂缝	3.0		1	R2-1
89	AK1873+016	右拱顶	6.3	6.76	9.10	0.62		斜向裂缝	9.3		1	R2-2
90	AK1873+039	右边墙-右拱腰	2.12	4.96	2.30	0.42		横向裂缝	2.5		1	R2-1
91	AK1873+039	左拱腰-左边墙	2.58	4.1	9.00	0.61		纵向裂缝	9.2		1	R2-2
92	AK1873+159	左拱顶	5.42	5.95	11.00	0.45		纵向裂缝	11.2		1	R2-1
93	AK1873+498	左拱腰-左边墙	1.33	4.55	2.60	0.42		斜向裂缝	2.8		1	R2-1
94	AK1873+919	左边墙	0.24	0.67	2.30	0.42		横向裂缝	2.5		1	R2-1
95	AK1873+957	左边墙	0	0.9	2.60	0.43		横向裂缝	2.8		1	R2-1
96	AK1874+648	右边墙-右拱顶	0	5.17	4.30	0.44		横向裂缝	4.5		1	R2-1
97	AK1874+906	右边墙	0	0.85			0.39	浸渗	1.5		1	R3

吉坑隧道下行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m ²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m ²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
1	BK1872+645	左拱顶	6.37	6.65			0.49	浸渗	7.3		1	R3
2	BK1872+654	右边墙	0	1			0.32	横向裂缝且渗水	1.6		1	R3
3	BK1872+654	右拱腰-右边墙	2.88	3.64			0.23	浸渗	4.2		1	R3
4	BK1872+655	右拱腰-右边墙	2.61	3.42			0.3	浸渗	4.0		1	R3
5	BK1872+656	右边墙	0	1.6			1.27	斜向裂缝且渗水	1.8		1	R4
6	BK1872+659	右边墙	0.45	1.13			0.37	浸渗	1.7		1	R3
7	BK1872+660	右边墙	0	1.05			0.75	浸渗	1.7		1	R3
8	BK1872+663	右拱腰-右边墙	0	3.06			3.45	浸渗	3.7		1	R3
9	BK1872+664	左边墙	0.01	1.98			1.02	横向裂缝且渗水	2.6		1	R3
10	BK1872+664	右拱腰-右边墙	2.86	3.29			0.11	浸渗	3.9		1	R3
11	BK1872+667	左边墙	1.16	1.42			0.07	浸渗	2.0		1	R3
12	BK1872+667	左边墙	1.54	1.91			0.15	浸渗	2.5		1	R3
13	BK1872+672	右边墙	0.55	1.07			0.25	浸渗	1.7		1	R3
14	BK1872+676	右边墙	0	1.89			1.03	浸渗	2.5		1	R3
15	BK1872+682	左边墙	0	0.17			1.49	浸渗	0.8		1	R3
16	BK1872+684	左拱顶	5.08	6.76			1.45	浸渗	7.4		1	R3
17	BK1872+685	右边墙	0	1.65			1.48	浸渗	2.3		1	R3
18	BK1872+686	右边墙	0.48	1.02			0.28	浸渗	1.6		1	R3
19	BK1872+686	左边墙	0	0.28			0.17	浸渗	0.9		1	R3
20	BK1872+692	右边墙	1.68	2.04			0.08	浸渗	2.6		1	R3
21	BK1872+699	右边墙	0.46	0.71			0.08	浸渗	1.3		1	R3
22	BK1872+701	右边墙	0	0.69			0.29	浸渗	1.3		1	R3
23	BK1872+709	左拱腰	4.1	4.43			0.1	浸渗	5.0		1	R3
24	BK1872+714	左边墙	0.09	0.24			0.17	浸渗	0.8		1	R3
25	BK1872+715	左边墙-左拱腰	2.17	3.05			0.71	浸渗	3.7		1	R3
26	BK1872+776	左边墙	0	1.41			2.8	浸渗	2.0		1	R3
27	BK1872+789	右拱顶	6.71	7	7.40	0.96		纵向裂缝	7.6		1	R2-2
28	BK1872+792	右拱腰-右边墙	0	3.42	2.90	0.45		斜向裂缝	3.1		1	R2-1
29	BK1872+812	右拱腰-右边墙	0	3.78	3.40	0.49		横向裂缝	3.6		1	R2-1
30	BK1872+856	左边墙	0.02	2.98	3.20	0.41		横向裂缝	3.4		1	R2-1
31	BK1872+967	右拱腰-右边墙	0	4.12	3.70	0.49		斜向裂缝	3.9		1	R2-1
32	BK1872+969	右拱顶	6.77	6.92	3.10	0.44		斜向裂缝	3.3		1	R2-1
33	BK1873+041	右拱顶	5.82	5.91	3.60	0.47		纵向裂缝	3.8		1	R2-1
34	BK1873+068	左拱顶	6.34	6.4	3.20	0.43		纵向裂缝	3.4		1	R2-1
35	BK1873+148	右拱顶	6.76	6.86	6.00	0.72		纵向裂缝	6.2		1	R2-2
36	BK1873+213	右拱腰-右边墙	0	3.78	3.30	0.44		横向裂缝	3.5		1	R2-1
37	BK1873+224	右拱顶	6.91	6.95	6.10	0.71		纵向裂缝	6.3		1	R2-2
38	BK1873+270	右拱腰-右边墙	0	3.31	3.00	0.43		横向裂缝	3.2		1	R2-1
39	BK1873+362	左拱顶-右拱顶	6.9	7.03	12.00	1.23		纵向裂缝	12.2		1	R2-2
40	BK1873+392	左拱顶-右拱顶	6.6	6.65	7.10	0.95		斜向裂缝	7.3		1	R2-2

吉坑隧道下行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m ²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m ²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
41	BK1873+401	左拱腰-左拱顶	4.4	5.52	8.30	0.98		斜向裂缝	8.5		1	R2-2
42	BK1873+598	右拱顶	5.98	6.03	3.00	0.42		纵向裂缝	3.2		1	R2-1
43	BK1873+618	右拱顶	5.87	6.35	3.10	0.46		纵向裂缝	3.3		1	R2-1
44	BK1873+621	右拱顶	5.71	6.33	6.50	0.74		纵向裂缝	6.7		1	R2-2
45	BK1873+624	左拱顶	6.27	6.33	3.10	0.41		纵向裂缝	3.3		1	R2-1
46	BK1873+666	左边墙	0	0.03			0.28	浸渗	0.6		1	R3
47	BK1873+978	右拱腰-右边墙	0	3.3	3.00	0.42		斜向裂缝	3.2		1	R2-1
48	BK1874+067	右拱顶	6.64	7.01	6.60	0.87		纵向裂缝	6.8		1	R2-2
49	BK1874+162	右拱顶	6.71	7.02	5.60	0.76		斜向裂缝	5.8		1	R2-2
50	BK1874+207	右拱顶	6.81	7.02	5.90	0.81		斜向裂缝	6.1		1	R2-2
51	BK1874+221	右拱顶	6.74	6.92	6.60	0.82		纵向裂缝	6.8		1	R2-2
52	BK1874+249	右拱顶	6.71	6.99	2.60	0.43		斜向裂缝	2.8		1	R2-1
53	BK1874+257	右拱顶	6.63	7.03	2.40	0.44		斜向裂缝	2.6		1	R2-1
54	BK1874+282	左边墙	0.02	2.49	2.80	0.41		斜向裂缝	3.0		1	R2-1
55	BK1874+284	右拱腰-右边墙	0	3.01	2.40	0.43		横向裂缝	2.6		1	R2-1
56	BK1874+323	左拱腰	3.32	3.46	7.20	0.95		纵向裂缝	7.4		1	R2-2
57	BK1874+342	左拱顶	6.54	6.71	5.60	0.69		纵向裂缝	5.8		1	R2-2
58	BK1874+348	右拱顶	5.97	7.03	9.30	1.13		纵向裂缝	9.5		1	R2-2
59	BK1874+355	左边墙-左拱腰	1.95	4.85	2.90	0.48		斜向裂缝	3.1		1	R2-1
60	BK1874+379	右拱顶	6.73	6.75	3.10	0.41		纵向裂缝	3.3		1	R2-1
61	BK1874+454	右拱顶	6.97	7.03			0.1	浸渗	7.6		1	R3
62	BK1874+469	右拱顶	5.55	6.35	2.80	0.47		斜向裂缝	3.0		1	R2-1
63	BK1874+529	左拱顶	6.47	6.93			1.38	浸渗	7.5		1	R3
64	BK1874+548	右拱腰-右边墙	1.13	4.39	3.00	0.45		斜向裂缝	3.2		1	R2-1
65	BK1874+590	左边墙-左拱腰	0.12	3.31	3.40	0.49		斜向裂缝	3.6		1	R2-1
66	BK1874+593	右拱腰-右边墙	1.74	3.91			0.69	浸渗	4.5		1	R3
67	BK1874+720	右拱腰-右边墙	1.5	3.63			1.76	浸渗	4.2		1	R3
68	BK1874+792	左拱顶-右拱腰	4.49	6.61			4.87	浸渗	7.2		1	R3
69	BK1874+792	左拱腰	3.93	4.53			0.78	纵向裂缝且渗水	4.7		1	R4
70	BK1874+798	左拱腰	4.32	4.68			0.49	纵向裂缝且渗水	4.9		1	R4
71	BK1874+819	左边墙	0.01	1.36			2.02	斜向裂缝且渗水	1.6		1	R4
72	BK1874+829	左拱腰	4.41	4.86	0.50			钢筋外露		0.05	1	R8
73	BK1874+829	左拱腰-左拱顶	4.38	5	0.60			钢筋外露		0.06	1	R8
74	BK1874+831	左拱腰	4.26	4.83	0.60			钢筋外露		0.06	1	R8
75	BK1874+833	左拱顶	5.95	6.45	6.30	0.82		纵向裂缝	6.5		1	R2-2
76	BK1874+833	右拱顶	5.54	5.82	0.40			钢筋外露		0.04	1	R8
77	BK1874+855	右拱腰-右边墙	0	3.95	3.30	0.43		横向裂缝	3.5		1	R2-1
78	BK1874+856	右拱腰-右边墙	0.91	3.55	5.70	0.83		斜向裂缝	5.9		1	R2-2
79	BK1874+866	右拱顶	5.74	6.18	3.00	0.44		斜向裂缝	3.2		1	R2-1
80	BK1874+890	左边墙	0.01	2.19	2.60	0.42		斜向裂缝	2.8		1	R2-1

吉坑隧道下行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m ²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m ²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
81	BK1874+986	左边墙	0	0.27			0.68	横向裂缝且渗水	0.9		1	R3
82	BK1874+991	左边墙	0.98	1.26	2.80	0.41		纵向裂缝	3.0		1	R2-1
83	BK1875+011	左拱腰	3.66	3.98	6.80	0.81		纵向裂缝	7.0		1	R2-2
84	BK1875+020	右拱顶	5.56	5.87	3.50	0.47		纵向裂缝	3.7		1	R2-1
85	BK1875+024	左拱顶-右拱顶	5.7	6.51	8.00	1.13		斜向裂缝	8.2		1	R2-2
86	BK1875+024	左拱腰	3.07	4.59	6.70	0.86		斜向裂缝	6.9		1	R2-2
87	BK1875+025	右拱顶-右拱腰	3.82	5.23	5.10	0.61		斜向裂缝	5.3		1	R2-2
88	BK1875+029	右拱顶	5.59	7.02	3.90	0.47		横向裂缝	4.1		1	R2-1
89	BK1875+030	右拱腰	3.84	3.85	0.30			钢筋外露		0.03	1	R8

秦屿隧道上行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
1	AK1882+046	右边墙	0.36	0.95	5.10	0.71		纵向裂缝	5.3		1	R2-2
2	AK1882+055	右拱腰-左边墙	2.12	4.01	11.00	1.23		斜向裂缝	11.2		1	R2-2
3	AK1882+057	右边墙	0.03	0.66	6.70	1.05		纵向裂缝	6.9		1	R2-2
4	AK1882+067	左边墙	0	0.37	5.20	0.73		纵向裂缝	5.4		1	R2-2
5	AK1882+074	左拱顶-左拱腰	4.47	5.07	14.00	1.04		斜向裂缝	14.2		1	R2-2
6	AK1882+081	右拱腰	3.19	3.5	5.30	0.63		纵向裂缝	5.5		1	R2-2
7	AK1882+106	左拱顶-左拱腰	4.16	5.04	7.90	1.37		斜向裂缝	8.1		1	R2-2
8	AK1882+122	左拱腰	3.24	4.5	6.90	0.73		斜向裂缝	7.1		1	R2-2
9	AK1882+122	右拱腰	3.4	3.56	3.50	0.46		纵向裂缝	3.7		1	R2-1
10	AK1882+133	右拱腰-右拱顶	4.86	5.16	6.60	1.07		纵向裂缝	6.8		1	R2-2
11	AK1882+139	右拱腰	4.55	4.98	8.00	0.76		斜向裂缝	8.2		1	R2-2
12	AK1882+173	右拱腰-右拱顶	3.51	5.19	3.20	0.46		斜向裂缝	3.4		1	R2-1
13	AK1882+183	右拱腰-右拱顶	4.93	5.06	7.00	1.23		纵向裂缝	7.2		1	R2-2
14	AK1882+227	右拱顶-左拱腰	4.59	5.21	9.20	1.37		斜向裂缝	9.4		1	R2-2
15	AK1882+259	右拱腰	3.81	3.89	1.30	0.43		纵向裂缝	1.5		1	R2-1
16	AK1882+326	左拱腰	4.3	4.67	5.40	0.63		纵向裂缝	5.6		1	R2-2
17	AK1882+396	左拱顶-左拱腰	4.82	5.03	7.30	0.83		纵向裂缝	7.5		1	R2-2
18	AK1882+426	左拱顶-左拱腰	4.79	5.12	11.00	0.93		纵向裂缝	11.2		1	R2-2
19	AK1882+467	左拱顶-左拱腰	4.65	5.13	5.50	0.89		斜向裂缝	5.7		1	R2-2
20	AK1882+484	左拱腰	4.45	4.82	5.30	0.83		纵向裂缝	5.5		1	R2-2
21	AK1882+522	左拱腰-左边墙	2.86	4.03			1.47	浸渗	4.6		1	R3
22	AK1882+523	右边墙-左拱腰	0	4.85			8.6	浸渗	5.5		1	R3

硇门隧道上行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
1	AK1891+038	左拱顶	5.66	6.03	6.90	1.26		纵向裂缝	7.1		1	R2-2
2	AK1891+054	左边墙-右(超出)-	0.02	0.01	0.70			钢筋外露		0.07	1	R8
3	AK1891+055	左边墙	0.47	0.51	0.40			钢筋外露		0.04	1	R8
4	AK1891+056	左边墙	0.9	0.93	0.30			钢筋外露		0.03	1	R8
5	AK1891+057	左拱顶	6.01	6.2	2.50	0.49		纵向裂缝	2.7		1	R2-1
6	AK1891+057	左拱顶	5.55	5.74	2.40	0.48		纵向裂缝	2.6		1	R2-1
7	AK1891+062	右拱腰	3.25	4.04	2.10	0.42		纵向裂缝	2.3		1	R2-1
8	AK1891+091	左拱顶	5.85	6.4	11.00	1.73		纵向裂缝	11.2		1	R2-2
9	AK1891+095	右拱腰-右拱顶	4.84	5.94	6.00	1.27		纵向裂缝	6.2		1	R2-2
10	AK1891+109	右拱顶	6.13	6.46	10.00	2.24		纵向裂缝	10.2		1	R2-2
11	AK1891+114	左边墙	2.26	2.68	6.40	1.24		纵向裂缝	6.6		1	R2-2
12	AK1891+120	右拱顶	6.24	6.36	5.70	1.25		纵向裂缝	5.9		1	R2-2
13	AK1891+128	左拱顶	5.29	5.78	5.50	1.04		纵向裂缝	5.7		1	R2-2
14	AK1891+138	右拱顶-左拱顶	5.45	6.5	5.10	1.05		横向裂缝	5.3		1	R2-2
15	AK1891+140	左拱顶	5.94	6.17	2.10	0.42		纵向裂缝	2.3		1	R2-1
16	AK1891+141	左拱顶	6.06	6.35	7.30	1.41		纵向裂缝	7.5		1	R2-2
17	AK1891+144	左边墙	2.35	2.58	2.40	0.46		纵向裂缝	2.6		1	R2-1
18	AK1891+165	右拱顶-左拱顶	6.49	6.64	8.50	1.63		纵向裂缝	8.7		1	R2-2
19	AK1891+191	右拱顶	6.45	6.62	6.20	1.28		纵向裂缝	6.4		1	R2-2
20	AK1891+245	右拱顶	6.43	6.62	2.50	0.47		斜向裂缝	2.7		1	R2-1
21	AK1891+246	右拱顶	6.42	6.61	10.00	1.79		纵向裂缝	10.2		1	R2-2
22	AK1891+265	右拱顶	6.56	6.6	2.20	0.43		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
23	AK1891+269	左拱顶	5.89	6.11	6.80	1.29		纵向裂缝	7.0		1	R2-2
24	AK1891+274	左边墙	0.99	1.34	2.50	0.48		纵向裂缝	2.7		1	R2-1
25	AK1891+276	右拱顶-左拱顶	6.18	6.66	2.30	0.46		斜向裂缝	2.5		1	R2-1
26	AK1891+280	左边墙	2.15	2.72	11.00	1.48		纵向裂缝	11.2		1	R2-2
27	AK1891+281	右拱顶	6.1	6.44	9.50	1.58		纵向裂缝	9.7		1	R2-2
28	AK1891+292	右拱顶-左拱顶	5.57	5.76	5.90	1.21		横向裂缝	6.1		1	R2-2
29	AK1891+295	左拱腰-左边墙	2.59	3.38	8.70	1.64		纵向裂缝	8.9		1	R2-2
30	AK1891+343	右拱顶-左拱顶	5.81	6.62	2.10	0.45		横向裂缝	2.3		1	R2-1
31	AK1891+344	左拱顶	6	6.26	6.10	1.25		纵向裂缝	6.3		1	R2-2
32	AK1891+352	右拱顶	6.38	6.66	8.70	1.67		纵向裂缝	8.9		1	R2-2
33	AK1891+370	左边墙	0	1.62	2.30	0.46		斜向裂缝	2.5		1	R2-1
34	AK1891+391	右拱顶	5.95	6.32	5.50	1.14		纵向裂缝	5.7		1	R2-2
35	AK1891+411	右拱顶	5.6	6.55	2.10	0.42		横向裂缝	2.3		1	R2-1
36	AK1891+638	左边墙-右(超出)-	0.1	0.98	2.20	0.44		斜向裂缝	2.4		1	R2-1
37	AK1891+770	左边墙	0	1.58	2.00	0.43		横向裂缝	2.2		1	R2-1
38	AK1891+895	左(超出)-右(超出)-	0.01	0	0.40			钢筋外露		0.04	1	R8
39	AK1891+896	左(超出)-右(超出)-	0.01	0	0.20			钢筋外露		0.02	1	R8
40	AK1891+899	左(超出)-右(超出)-	0.1	0	0.50			钢筋外露		0.05	1	R8

设计：

复核：

审核：

马头岗隧道上行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m ²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m ²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
1	AK1894+266	左拱顶	5.41	5.42	0.20			钢筋外露		0.02	1	R8
2	AK1894+266	左拱顶	5.27	5.29	0.60			钢筋外露		0.06	1	R8
3	AK1894+266	左拱顶	5.54	5.55	0.40			钢筋外露		0.04	1	R8
4	AK1894+266	左拱顶	5.4	5.41	0.30			钢筋外露		0.03	1	R8
5	AK1894+266	左拱顶	5.29	5.29	0.30			钢筋外露		0.03	1	R8
6	AK1894+266	左拱顶	5.12	5.12	0.20			钢筋外露		0.02	1	R8
7	AK1894+266	右拱腰	4.86	4.86	0.20			钢筋外露		0.02	1	R8
8	AK1894+266	左拱顶	5.41	5.42	0.40			钢筋外露		0.04	1	R8
9	AK1894+266	右拱顶	5.08	5.08	0.10			钢筋外露		0.01	1	R8
10	AK1894+269	右拱顶	5.59	5.59	0.30			钢筋外露		0.03	1	R8
11	AK1894+269	左拱顶	5.44	5.46	0.20			钢筋外露		0.02	1	R8
12	AK1894+269	左拱顶	5.42	5.43	0.90			钢筋外露		0.09	1	R8
13	AK1894+270	左拱顶	5.43	5.43	0.20			钢筋外露		0.02	1	R8
14	AK1894+270	左拱顶	5.26	5.29	0.20			钢筋外露		0.02	1	R8
15	AK1894+271	右拱腰	4.62	4.62	0.30			钢筋外露		0.03	1	R8
16	AK1894+271	左拱顶	5.07	5.07	0.10			钢筋外露		0.01	1	R8
17	AK1894+271	右拱腰	4.85	4.86	0.10			钢筋外露		0.01	1	R8
18	AK1894+271	右拱顶	5.06	5.06	0.10			钢筋外露		0.01	1	R8
19	AK1894+272	右拱腰	4.54	4.57	0.30			钢筋外露		0.03	1	R8
20	AK1894+272	右拱腰	4.82	4.88	0.70			钢筋外露		0.07	1	R8
21	AK1894+272	右拱腰	4.15	4.18	0.30			钢筋外露		0.03	1	R8
22	AK1894+273	右拱腰	3.61	3.68	0.90			钢筋外露		0.09	1	R8
23	AK1894+273	右拱腰	4.06	4.12	0.50			钢筋外露		0.05	1	R8
24	AK1894+280	右边墙	0.54	2.26	7.10	1.01		纵向裂缝	7.3		1	R2-2
25	AK1894+298	右边墙	0	1.26	6.90	1.03		纵向裂缝	7.1		1	R2-2
26	AK1894+324	左拱顶-左拱腰	4.57	5.37	5.20	0.88		斜向裂缝	5.4		1	R2-2
27	AK1894+333	左拱顶-左拱腰	4.76	5.37	9.40	0.93		纵向裂缝	9.6		1	R2-2
28	AK1894+354	左拱顶-左拱腰	4.76	5.55	15.00	0.83		斜向裂缝	15.2		1	R2-2
29	AK1894+354	右拱腰-右拱顶	4.24	5.5	5.00	0.62		纵向裂缝	5.2		1	R2-2
30	AK1894+368	左拱顶-左拱腰	4.77	5.39	5.60	0.72		斜向裂缝	5.8		1	R2-2
31	AK1894+379	右拱顶-左拱顶	5.14	5.49	7.80	0.98		斜向裂缝	8.0		1	R2-2
32	AK1894+389	右拱顶-左拱腰	4.94	5.53	7.50	0.73		斜向裂缝	7.7		1	R2-2
33	AK1894+421	左边墙-右(超出)-	0.12	0.51	8.90	0.62		纵向裂缝	9.1		1	R2-2
34	AK1894+426	右拱顶-左拱顶	5.52	5.59	2.60	0.43		斜向裂缝	2.8		1	R2-1
35	AK1894+440	右拱顶-左拱腰	4.49	5.54	8.30	0.83		斜向裂缝	8.5		1	R2-2
36	AK1894+502	右拱顶-左拱腰	4.52	5.56	9.90	1.21		斜向裂缝	10.1		1	R2-2
37	AK1894+530	右边墙	0	0			0.21	浸渗	0.6		1	R3
38	AK1894+532	左拱顶	5.32	5.48	4.50	0.45		纵向裂缝	4.7		0	R2-1
39	AK1894+552	左边墙	0	0.24	2.10	0.43		斜向裂缝	2.3		1	R2-1
40	AK1894+564	右拱腰-右拱顶	4.58	5.53	9.20	0.72		纵向裂缝	9.4		1	R2-2

设计：

复核：

审核：

马头岗隧道上行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
41	AK1894+572	右拱腰-右拱顶	4.95	5.31	8.60	0.83		斜向裂缝	8.8		1	R2-2
42	AK1894+582	右拱顶	5.31	5.57	12.00	1.07		纵向裂缝	12.2		1	R2-2
43	AK1894+615	右拱顶	5.07	5.53	1.20	0.42		斜向裂缝	1.4		1	R2-1
44	AK1894+637	右拱腰	3.23	4.36	5.80	0.73		纵向裂缝	6.0		1	R2-2
45	AK1894+654	右拱腰	4.02	4.39	5.00	0.62		纵向裂缝	5.2		1	R2-2
46	AK1894+661	右拱腰-右拱顶	4.64	5.08	5.50	0.73		纵向裂缝	5.7		1	R2-2
47	AK1894+690	右拱腰-右拱顶	4.67	5.05	4.30	0.43		纵向裂缝	4.5		1	R2-1
48	AK1894+767	右拱腰-右拱顶	4.81	5.28	6.80	0.83		纵向裂缝	7.0		1	R2-2
49	AK1894+811	左拱顶	5.17	5.52	6.60	0.83		纵向裂缝	6.8		1	R2-2
50	AK1894+830	右拱腰-右拱顶	4.5	5.05	7.70	1.03		纵向裂缝	7.9		1	R2-2
51	AK1894+857	右拱腰	4.33	4.87	5.50	0.76		纵向裂缝	5.7		1	R2-2

蔡家山隧道下行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
1	BK1895+545	左拱顶	5.81	6.32	2.20	0.48		斜向裂缝	2.4		1	R2-1
2	BK1895+550	左拱顶	6.53	6.8	2.10	0.48		斜向裂缝	2.3		1	R2-1
3	BK1895+554	左拱顶	6.11	6.37	2.00	0.47		纵向裂缝	2.2		1	R2-1
4	BK1895+612	左拱顶	5.42	5.86	2.30	0.44		斜向裂缝	2.5		1	R2-1
5	BK1895+694	右拱顶-右边墙	0	6.74			6.36	浸渗	7.3		1	R3
6	BK1895+717	右拱顶	6.98	7.01	5.60	1.05		纵向裂缝	5.8		1	R2-2
7	BK1895+777	右拱顶	6.78	6.99			1.49	浸渗	7.6		1	R3
8	BK1895+788	左拱顶	6.57	6.92	6.80	1.15		纵向裂缝	7.0		1	R2-2
9	BK1895+800	左拱顶-右拱顶	6.13	6.98			1.89	浸渗	7.6		1	R3
10	BK1895+816	右拱顶	6.91	6.92	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
11	BK1895+895	左拱顶	6.47	6.66	2.00	0.45		纵向裂缝	2.2		1	R2-1
12	BK1895+983	左拱顶	6.1	6.75	2.10	0.48		斜向裂缝	2.3		1	R2-1
13	BK1896+047	左边墙-左拱腰	0.63	3.01	2.20	0.43		横向裂缝	2.4		1	R2-1
14	BK1896+053	左拱顶	6.73	6.86	5.50	0.65		纵向裂缝	5.7		1	R2-2
15	BK1896+061	右拱顶	5.47	6.91			2.88	施工缝渗漏水	7.5		1	R3
16	BK1896+079	右拱顶	5.4	5.95			2.05	浸渗	6.6		1	R3
17	BK1896+085	右拱顶	5.91	6.88			2.6	施工缝渗漏水	7.5		1	R3
18	BK1896+101	左边墙	0	1.45	2.20	0.46		斜向裂缝	2.4		1	R2-1
19	BK1896+227	左拱腰-左拱顶	4.31	6.04			2.43	施工缝渗漏水	6.6		1	R3
20	BK1896+240	右拱顶	5.49	6.08			1.11	浸渗	6.7		1	R3
21	BK1896+263	右拱顶-右拱腰	4.62	6.31			1.77	施工缝渗漏水	6.9		1	R3
22	BK1896+264	右拱顶	6.99	7.01	5.90	1.12		纵向裂缝	6.1		1	R2-2
23	BK1896+271	右拱顶	5.87	6.33			1.27	浸渗	6.9		1	R3
24	BK1896+283	左拱腰-右拱顶	4.76	5.38			14.3	施工缝渗漏水	6.0		1	R3
25	BK1896+286	左拱顶-右拱顶	5.38	6.43			5.65	施工缝渗漏水	7.0		1	R3
26	BK1896+293	右拱顶	6.6	6.93			1	浸渗	7.5		1	R3
27	BK1896+323	左拱顶-右拱顶	5.51	6.86			4.56	施工缝渗漏水	7.5		1	R3
28	BK1896+348	左拱顶	6.45	6.65	5.30	1.17		纵向裂缝	5.5		1	R2-2
29	BK1896+350	右拱腰-右边墙	1.41	3.51	2.10	0.46		斜向裂缝	2.3		1	R2-1
30	BK1896+360	左拱顶	5.57	6.24	7.50	1.34		斜向裂缝	7.7		1	R2-2
31	BK1896+374	左拱腰	4.53	4.69	2.10	0.42		纵向裂缝	2.3		1	R2-1
32	BK1896+381	右拱顶	5.87	6.99			4.07	施工缝渗漏水	7.6		1	R3
33	BK1896+416	左拱顶-右拱顶	6.65	6.9			2.04	施工缝渗漏水	7.5		1	R3
34	BK1896+422	左拱顶	5.96	6.22	5.10	0.98		纵向裂缝	5.3		1	R2-2
35	BK1896+428	右拱顶	5.2	7			3.96	施工缝渗漏水	7.6		1	R3
36	BK1896+445	右拱顶	6.66	6.79	7.50	1.33		纵向裂缝	7.7		1	R2-2
37	BK1896+455	左拱顶	6.31	6.5	2.00	0.43		纵向裂缝	2.2		1	R2-1
38	BK1896+458	左拱顶	5.16	6.17	6.60	1.22		纵向裂缝	6.8		1	R2-2
39	BK1896+459	右拱顶	5.94	6.91	5.20	1.11		斜向裂缝	5.4		1	R2-2
40	BK1896+464	左拱腰-左拱顶	4.63	6.14			4.26	施工缝渗漏水	6.7		1	R3

设计：

复核：

审核：

蔡家山隧道下行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
41	BK1896+472	右拱顶	6.74	6.99	15.00	1.76		纵向裂缝	15.2		1	R2-2
42	BK1896+481	左拱顶-右拱顶	6.65	6.98	2.40	0.47		横向裂缝	2.6		1	R2-1
43	BK1896+504	左边墙	0	1.26	2.10	0.42		斜向裂缝	2.3		1	R2-1
44	BK1896+504	左边墙-左拱腰	2.52	3.12	2.20	0.47		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
45	BK1896+507	右拱腰	3.29	4.08	2.20	0.46		斜向裂缝	2.4		1	R2-1
46	BK1896+579	左拱顶	6.76	6.82	2.40	0.42		纵向裂缝	2.6		1	R2-1
47	BK1896+599	左拱腰-左拱顶	4.83	6.1			0.7	施工缝渗漏水	6.7		1	R3
48	BK1896+609	右拱顶	6.61	6.98			1.57	施工缝渗漏水	7.6		1	R3
49	BK1896+638	左拱顶	6.25	6.64	6.20	1.23		纵向裂缝	6.4		1	R2-2
50	BK1896+666	右边墙	0	2.42	2.00	0.43		斜向裂缝	2.2		1	R2-1
51	BK1896+670	左拱顶	6.13	6.5	2.20	0.47		斜向裂缝	2.4		1	R2-1
52	BK1896+680	左拱顶	6.29	6.43	2.00	0.43		纵向裂缝	2.2		1	R2-1
53	BK1896+687	左拱顶	6.04	6.62	5.00	0.82		纵向裂缝	5.2		1	R2-2
54	BK1896+716	左拱顶-右拱顶	6.81	6.88	7.40	1.29		斜向裂缝	7.6		1	R2-2
55	BK1896+756	左边墙-左拱腰	2.41	3.15	5.30	0.96		纵向裂缝	5.5		1	R2-2
56	BK1896+765	右拱顶	6.61	7	9.80	1.45		纵向裂缝	10.0		1	R2-2
57	BK1896+765	左边墙-左拱腰	2.44	3.04	8.80	0.88		纵向裂缝	9.0		1	R2-2
58	BK1896+766	右拱腰	3.26	3.58			0.06	浸渗	4.2		1	R3
59	BK1896+774	左拱顶	6.19	6.86	6.00	0.7		纵向裂缝	6.2		1	R2-2
60	BK1896+784	左拱顶-右拱顶	6.36	6.99			4.54	浸渗	7.6		1	R3
61	BK1896+788	左边墙-左拱腰	2.98	3.67	5.70	1.12		纵向裂缝	5.9		1	R2-2
62	BK1896+796	左拱顶-右拱顶	6.77	6.99			1.91	浸渗	7.6		1	R3
63	BK1896+814	左拱顶	6.65	6.85	6.60	1.19		纵向裂缝	6.8		1	R2-2
64	BK1896+817	右边墙	2.71	2.96	2.00	0.4		纵向裂缝	2.2		1	R2-1
65	BK1896+828	左拱顶-右拱顶	6.71	7.01	6.20	1.36		纵向裂缝	6.4		1	R2-2
66	BK1896+835	左拱顶	6.59	6.92	9.40	1.53		纵向裂缝	9.6		1	R2-2
67	BK1896+846	左拱顶	5.96	6.88	6.80	0.77		斜向裂缝	7.0		1	R2-2
68	BK1896+846	右拱顶	6.78	6.91	2.40	0.43		纵向裂缝	2.6		1	R2-1
69	BK1896+850	左边墙-左拱腰	1.56	4.08	2.50	0.49		斜向裂缝	2.7		1	R2-1
70	BK1896+861	左拱腰	3.38	3.69	2.10	0.44		纵向裂缝	2.3		1	R2-1
71	BK1896+864	左拱顶	6.45	6.46	0.10			钢筋锈胀		0.01	1	R8
72	BK1896+865	左边墙-左拱腰	2.77	4.1	2.20	0.41		斜向裂缝	2.4		1	R2-1
73	BK1896+869	左拱顶-右拱顶	6.96	7.01	7.70	1.46		纵向裂缝	7.9		1	R2-2
74	BK1896+872	左边墙	2.01	2.44	6.40	1.35		纵向裂缝	6.6		1	R2-2
75	BK1896+888	左边墙-左拱腰	2.84	3.12	2.00	0.4		纵向裂缝	2.2		1	R2-1
76	BK1896+894	右拱顶	6.09	6.69	10.00	1.59		斜向裂缝	10.2		1	R2-2
77	BK1896+899	左拱腰-左拱顶	4.59	6.05	2.30	0.46		斜向裂缝	2.5		1	R2-1
78	BK1896+905	左拱顶	6.28	6.55	2.10	0.42		纵向裂缝	2.3		1	R2-1
79	BK1896+914	右拱顶	6.48	6.77	2.10	0.41		斜向裂缝	2.3		1	R2-1
80	BK1896+916	右拱顶	6.49	6.99	8.60	1.25		斜向裂缝	8.8		1	R2-2

设计：

复核：

审核：

蔡家山隧道下行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
81	BK1896+923	左边墙	2.13	2.62	2.00	0.41		纵向裂缝	2.2		1	R2-1
82	BK1896+926	右拱腰	3.12	3.29	2.20	0.44		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
83	BK1896+931	左边墙	2.24	2.82	6.80	0.98		纵向裂缝	7.0		1	R2-2
84	BK1896+932	左边墙	1.93	2.64	2.00	0.4		斜向裂缝	2.2		1	R2-1
85	BK1896+942	左拱顶	5.61	6.35	5.10	1.01		斜向裂缝	5.3		1	R2-2
86	BK1896+944	左边墙	1.59	2.63	2.00	0.4		斜向裂缝	2.2		1	R2-1
87	BK1896+950	左拱顶-右拱顶	6.94	6.98	10.00	1.66		纵向裂缝	10.2		1	R2-2
88	BK1896+953	左拱腰	4.54	4.73	2.40	0.48		斜向裂缝	2.6		1	R2-1
89	BK1896+963	左拱顶	6.36	6.91	11.00	1.73		纵向裂缝	11.2		1	R2-2
90	BK1896+964	右拱腰	3.17	3.9	6.20	0.92		纵向裂缝	6.4		1	R2-2
91	BK1896+968	右边墙	1.43	2.8	2.20	0.44		斜向裂缝	2.4		1	R2-1
92	BK1896+968	左边墙-左拱腰	1.33	3.44	2.00	0.4		横向裂缝	2.2		1	R2-1
93	BK1896+973	左拱顶	6.35	6.87	5.20	0.76		斜向裂缝	5.4		1	R2-2
94	BK1896+977	右拱腰	3.94	4.08	2.00	0.4		纵向裂缝	2.2		1	R2-1
95	BK1896+978	左拱腰-右拱顶	4.75	6.89	6.30	0.92		斜向裂缝	6.5		1	R2-2
96	BK1896+978	左边墙-左拱腰	1.61	3.97	2.30	0.45		横向裂缝	2.5		1	R2-1
97	BK1896+979	右拱顶-右拱腰	4.84	6.49	2.30	0.43		斜向裂缝	2.5		1	R2-1
98	BK1896+979	左拱顶	6.77	6.87	5.10	0.82		纵向裂缝	5.3		1	R2-2
99	BK1896+985	右拱腰	3.28	3.48	2.20	0.44		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
100	BK1896+986	左拱腰	3.19	3.44	2.00	0.4		纵向裂缝	2.2		1	R2-1
101	BK1896+988	左边墙-左拱腰	1.4	3.09	2.10	0.4		斜向裂缝	2.3		1	R2-1
102	BK1896+989	左拱顶-右拱顶	6.83	7.01	5.90	0.89		斜向裂缝	6.1		1	R2-2
103	BK1896+990	左边墙	2.3	2.76	7.40	1.04		纵向裂缝	7.6		1	R2-2
104	BK1896+992	右拱顶	5.63	5.94	2.40	0.48		纵向裂缝	2.6		1	R2-1
105	BK1896+995	右拱腰	3.57	3.84	7.20	1.05		纵向裂缝	7.4		1	R2-2
106	BK1896+999	左拱顶-右拱顶	5.52	6.98	5.60	0.86		斜向裂缝	5.8		1	R2-2
107	BK1897+001	右拱腰	4.04	4.44	2.00	0.4		纵向裂缝	2.2		1	R2-1
108	BK1897+011	左边墙-左拱腰	2.38	3.31	5.10	0.9		纵向裂缝	5.3		1	R2-2
109	BK1897+017	右拱顶	5.59	5.8	2.40	0.47		纵向裂缝	2.6		1	R2-1
110	BK1897+020	左拱顶	5.12	5.72	2.10	0.41		斜向裂缝	2.3		1	R2-1
111	BK1897+038	左拱腰	4.59	4.92	2.30	0.45		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
112	BK1897+048	左拱腰	4.36	4.64	2.00	0.4		纵向裂缝	2.2		1	R2-1
113	BK1897+050	右拱顶	5.57	5.88	2.20	0.44		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
114	BK1897+052	左拱顶-右拱顶	5.76	7.01			9.46	浸渗	7.6		1	R3
115	BK1897+053	右边墙	2.1	2.94			1.57	浸渗	3.5		1	R3
116	BK1897+054	左拱腰-左拱顶	4.57	5.07	7.90	1.09		纵向裂缝	8.1		1	R2-2
117	BK1897+055	左拱顶	6.23	6.91	7.00	0.99		斜向裂缝	7.2		1	R2-2
118	BK1897+056	右边墙	0	2.36			1.77	浸渗	3.0		1	R3
119	BK1897+060	左边墙-左拱顶	0.46	6.77			11	浸渗	7.4		1	R3
120	BK1897+061	左拱顶-右边墙	0.59	6.97			10.6	浸渗	7.6		1	R3

设计：

复核：

审核：

蔡家山隧道下行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m ²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m ²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
121	BK1897+063	左边墙-左拱腰	0.26	4.84	5.20	0.81		斜向裂缝	5.4		1	R2-2
122	BK1897+063	右拱顶	5.26	6.91			1.87	浸渗	7.5		1	R3
123	BK1897+064	右拱顶-右边墙	2.77	5.74			1.03	浸渗	6.3		1	R3
124	BK1897+066	右拱顶-右拱腰	4.01	5.5			0.5	浸渗	6.1		1	R3
125	BK1897+069	左边墙-左拱腰	1.05	3.71			0.91	浸渗	4.3		1	R3
126	BK1897+077	右拱腰-右边墙	0	4.09			3.56	浸渗	4.7		1	R3
127	BK1897+086	左边墙	1.19	2.88			0.84	浸渗	3.5		1	R3
128	BK1897+087	左边墙	1	2.74			0.46	浸渗	3.3		1	R3
129	BK1897+092	左边墙-左拱腰	0.26	4.32			3.61	浸渗	4.9		1	R3
130	BK1897+093	右拱腰-右边墙	0.73	3.86			3.24	浸渗	4.5		1	R3

洋坪隧道上行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
1	AK1904+673	右拱顶-左拱顶	6.34	6.52	2.40	0.49		横向裂缝	2.6		1	R2-1
2	AK1904+685	右拱顶-左拱顶	6.26	6.57	2.30	0.47		横向裂缝	2.5		1	R2-1
3	AK1904+688	右拱顶	6.57	6.61	6.20	1.24		纵向裂缝	6.4		1	R2-2
4	AK1904+700	右拱顶-左拱顶	6.59	6.6	7.10	1.43		纵向裂缝	7.3		1	R2-2
5	AK1904+720	右拱顶-左拱顶	6.32	6.57	2.20	0.45		横向裂缝	2.4		1	R2-1
6	AK1904+737	右拱顶-左拱顶	6.57	6.59	6.00	1.19		纵向裂缝	6.2		1	R2-2
7	AK1904+755	右拱顶-左拱顶	6.57	6.6	9.50	1.91		纵向裂缝	9.7		1	R2-2
8	AK1904+768	右拱顶-左拱顶	6.14	6.6	2.30	0.47		横向裂缝	2.5		1	R2-1
9	AK1904+886	右拱顶	5.74	6.09	5.90	1.17		纵向裂缝	6.1		1	R2-2
10	AK1904+909	右拱顶	5.21	6.31	2.00	0.41		横向裂缝	2.2		1	R2-1
11	AK1904+920	右拱顶	6.49	6.57	2.00	0.41		纵向裂缝	2.2		1	R2-1
12	AK1904+973	右拱顶-左拱顶	6.17	6.6	2.40	0.47		横向裂缝	2.6		1	R2-1
13	AK1905+155	右拱顶-左拱顶	6.09	6.61	2.50	0.49		横向裂缝	2.7		1	R2-1
14	AK1905+189	左拱顶-左拱腰	4.4	5.7			2.2	浸渗	6.3		1	R3
15	AK1905+512	右拱顶-左拱顶	6.37	6.55	2.30	0.46		横向裂缝	2.5		1	R2-1
16	AK1905+660	右拱顶	5.39	6.43	2.10	0.42		横向裂缝	2.3		1	R2-1
17	AK1906+108	右拱顶-左拱顶	6.55	6.6			0.71	浸渗	7.2		1	R3
18	AK1906+155	右拱顶-左拱顶	6.39	6.61			1.12	浸渗	7.2		1	R3
19	AK1906+156	右拱顶	6	6.34			1.45	浸渗	6.9		1	R3
20	AK1906+166	右拱顶	6.3	6.47			0.46	浸渗	7.1		1	R3
21	AK1906+168	右拱顶	6.51	6.61			0.72	浸渗	7.2		1	R3
22	AK1906+228	左拱腰-左边墙	0.94	3.49	2.40	0.49		横向裂缝	2.6		1	R2-1
23	AK1906+236	右拱顶	6.38	6.45	2.50	0.49		纵向裂缝	2.7		1	R2-1

洋坪隧道下行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
1	BK1904+384	右拱腰-右边墙	1.86	3.11			0.26	浸渗	3.7		1	R3
2	BK1905+753	右拱顶-右拱腰	4.96	5	0.10			钢筋外露		0.01	1	R8
3	BK1905+770	右拱顶	6.29	6.35	0.20			钢筋外露		0.02	1	R8
4	BK1905+816	左拱顶	6.06	6.36			0.48	浸渗	7.0		1	R3
5	BK1905+817	左拱顶-右拱顶	5.05	6.35			1.9	浸渗	7.0		1	R3
6	BK1905+940	右拱腰	3.26	3.28	0.10			钢筋外露		0.01	1	R8
7	BK1905+941	右拱腰	3.29	3.29	0.20			钢筋外露		0.02	1	R8
8	BK1905+941	右拱腰	3.24	3.27	0.20			钢筋外露		0.02	1	R8
9	BK1905+945	左拱顶	5.85	5.87	0.10			钢筋外露		0.01	1	R8
10	BK1905+960	左边墙	0.07	0.18	0.10			钢筋外露		0.01	1	R8
11	BK1905+979	左拱顶	5.26	5.34	0.20			钢筋外露		0.02	1	R8
12	BK1906+058	左拱腰	3.39	3.4	0.10			钢筋外露		0.01	1	R8
13	BK1906+059	左拱腰	4.03	4.04	0.20			钢筋外露		0.02	1	R8
14	BK1906+059	左拱腰	3.4	3.42	0.10			钢筋外露		0.01	1	R8
15	BK1906+123	左拱顶	6.28	6.29	0.10			钢筋外露		0.01	1	R8
16	BK1906+209	右拱腰	3.37	3.44	0.10			钢筋外露		0.01	1	R8
17	BK1906+226	左拱顶	5.13	5.2	0.10			钢筋外露		0.01	1	R8
18	BK1906+227	右边墙	2.13	2.16	0.40			钢筋外露		0.04	1	R8

赤岭隧道上行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m ²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m ²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
1	AK1911+849	左拱部	2.09	2.23	2.70	0.47		纵向裂缝	2.9		1	R2-1
2	AK1911+849	左拱部	4.34	4.42	2.60	0.41		纵向裂缝	2.8		1	R2-1
3	AK1911+858	右拱顶-左拱顶	6.13	6.42	6.00	0.61		纵向裂缝	6.2		1	R2-2
4	AK1911+880	左边墙	0.21	0.44	2.20	0.42		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
5	AK1911+888	左拱顶-左拱部	4.38	5.91	6.00	0.76		纵向裂缝	6.2		1	R2-2
6	AK1911+894	右拱顶-左拱顶	5.23	6.57	12.00	1.21		纵向裂缝	12.2		1	R2-2
7	AK1911+906	右拱部-右拱顶	6.71	6.83	12.00	1.21		纵向裂缝	12.2		1	R2-2
8	AK1911+919	右拱部	6.77	6.83	0.60			钢筋锈胀		0.06	1	R8
9	AK1911+919	左拱顶	5.79	6.11	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
10	AK1911+919	左拱部	4.32	4.63	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
11	AK1911+921	右拱部-右拱顶	6.65	6.8	0.60			钢筋锈胀		0.06	1	R8
12	AK1911+922	右拱顶	6.41	6.72	0.80			钢筋锈胀		0.08	1	R8
13	AK1911+922	左拱部	3.67	4.58	0.80			钢筋锈胀		0.08	1	R8
14	AK1911+923	右拱部-左拱顶	5.91	6.83	2.10			钢筋锈胀		0.21	1	R8
15	AK1911+924	右拱部-右拱顶	6.69	6.83	0.70			钢筋锈胀		0.07	1	R8
16	AK1911+927	左拱部	3.99	5.11	1.00			钢筋锈胀		0.1	1	R8
17	AK1911+929	左边墙	0.37	0.89	0.90			钢筋锈胀		0.09	1	R8
18	AK1911+952	左拱部	4.03	5.25	28.00	1.5		纵向裂缝	28.2		1	R2-2
19	AK1911+979	右拱部-左拱顶	5.92	6.83	12.00	1.22		纵向裂缝	12.2		1	R2-2
20	AK1911+991	左拱顶-左拱部	5.09	6.01	5.80	0.77		纵向裂缝	6.0		1	R2-2
21	AK1911+998	左拱顶-左拱部	4.55	5.74	2.10	0.41		斜向裂缝	2.3		1	R2-1
22	AK1912+000	左拱部-左边墙	0.4	1.4	2.20	0.42		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
23	AK1912+005	右拱顶-左拱顶	5.88	6.24	9.30	1.02		纵向裂缝	9.5		1	R2-2
24	AK1912+022	左拱顶	5.61	6.1	5.80	0.75		纵向裂缝	6.0		1	R2-2
25	AK1912+028	左拱顶-左拱部	4.81	5.52	6.30	0.75		纵向裂缝	6.5		1	R2-2
26	AK1912+038	左拱顶	5.22	6	5.80	0.76		纵向裂缝	6.0		1	R2-2
27	AK1912+043	左拱部	4.62	5.19	2.30	0.43		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
28	AK1912+062	右拱顶-左拱顶	5.45	6.32	10.00	1.03		纵向裂缝	10.2		1	R2-2
29	AK1912+072	左拱顶-左拱部	4.26	5.61	12.00	1.21		纵向裂缝	12.2		1	R2-2
30	AK1912+085	左拱顶-左拱部	4.42	5.8	10.00	1.01		纵向裂缝	10.2		1	R2-2
31	AK1912+097	右拱顶-左拱顶	6.05	6.65	11.00	1.12		纵向裂缝	11.2		1	R2-2
32	AK1912+097	左拱顶-左拱部	5.13	5.42	5.10	0.71		纵向裂缝	5.3		1	R2-2
33	AK1912+102	左拱顶-左边墙	0.51	5.86	7.30	0.92		横向裂缝	7.5		1	R2-2
34	AK1912+109	右拱部-右拱顶	6.34	6.83	12.00	1.15		纵向裂缝	12.2		1	R2-2
35	AK1912+121	左拱顶-左拱部	3.82	5.63	6.30	0.82		纵向裂缝	6.5		1	R2-2
36	AK1912+135	右拱顶-左拱顶	5.94	6.46	10.00	1.02		纵向裂缝	10.2		1	R2-2
37	AK1912+147	左拱顶	5.39	5.95	3.10	0.43		纵向裂缝	3.3		1	R2-1
38	AK1912+161	右拱顶	6.33	6.42	2.70	0.47		纵向裂缝	2.9		1	R2-1
39	AK1912+162	左拱部-左边墙	0.79	1.25	2.20	0.42		斜向裂缝	2.4		1	R2-1
40	AK1912+171	右拱顶-左拱顶	5.91	6.5	10.00	1.01		纵向裂缝	10.2		1	R2-2

赤岭隧道上行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
41	AK1912+175	左拱顶-左拱部	3.53	6.18	2.60	0.45		横向裂缝	2.8		1	R2-1
42	AK1912+193	左拱顶	5.24	6.01	6.40	0.81		纵向裂缝	6.6		1	R2-2
43	AK1912+218	左拱部	2.48	3.83	7.30	0.91		纵向裂缝	7.5		1	R2-2
44	AK1912+240	右拱顶-左拱顶	5.44	6.67	2.70	0.47		斜向裂缝	2.9		1	R2-1
45	AK1912+243	左拱部	4.74	5.21	7.10	0.92		纵向裂缝	7.3		1	R2-2
46	AK1912+258	右拱顶-左拱部	5.13	6.6	2.60	0.45		斜向裂缝	2.8		1	R2-1
47	AK1912+259	右拱顶-左拱顶	6.18	6.49	7.10	0.69		纵向裂缝	7.3		1	R2-2
48	AK1912+295	右拱部	5.88	6.51	2.80	0.46		斜向裂缝	3.0		1	R2-1
49	AK1912+364	左拱顶	5.25	5.82	5.30	0.71		纵向裂缝	5.5		1	R2-2
50	AK1912+368	右边墙	4.63	4.92	2.20	0.43		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
51	AK1912+375	右边墙	0.41	2.35	1.40			钢筋锈胀		0.14	1	R8
52	AK1912+393	左拱部-左边墙	0.91	1	2.10	0.41		斜向裂缝	2.3		1	R2-1
53	AK1912+415	左拱部	3.64	5.19	7.10	0.91		纵向裂缝	7.3		1	R2-2
54	AK1912+483	左拱顶	5.63	6.1	10.00	1.06		纵向裂缝	10.2		1	R2-2
55	AK1912+492	右边墙	2.38	2.56	2.10	0.41		纵向裂缝	2.3		1	R2-1
56	AK1912+497	右拱顶-左拱顶	5.96	6.38	6.90	0.68		纵向裂缝	7.1		1	R2-2
57	AK1912+501	右边墙-右拱部	2.14	5.36	2.60	0.46		横向裂缝	2.8		1	R2-1
58	AK1912+691	左拱部-左边墙	0.92	0.96	2.70	0.47		横向裂缝	2.9		1	R2-1
59	AK1912+758	右拱部-右拱顶	6.4	6.81	7.80	0.97		纵向裂缝	8.0		1	R2-2
60	AK1912+832	右拱部	6.82	6.82	2.20	0.42		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
61	AK1912+922	左边墙	0.24	0.32	5.20	0.73		纵向裂缝	5.4		1	R2-2
62	AK1912+938	右边墙-右拱部	3.03	6.12	3.00	0.48		横向裂缝	3.2		1	R2-1
63	AK1912+968	右拱部	6.82	6.83	2.00	0.41		纵向裂缝	2.2		1	R2-1
64	AK1913+186	右拱部	6.69	6.83	8.30	1.02		纵向裂缝	8.5		1	R2-2
65	AK1913+194	右拱部	6.82	6.83	6.20	0.61		纵向裂缝	6.4		1	R2-2
66	AK1913+308	右边墙	0.22	3.25	2.20	0.41		横向裂缝	2.4		1	R2-1
67	AK1913+335	右拱部	6.83	6.83	2.90	0.49		纵向裂缝	3.1		1	R2-1
68	AK1913+367	右拱部	6.8	6.82	2.00	0.41		斜向裂缝	2.2		1	R2-1
69	AK1913+400	右拱部	6.82	6.83	2.20	0.42		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
70	AK1913+408	右拱部	6.78	6.83	2.20	0.41		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
71	AK1913+438	右拱部-左拱部	3.33	6.76	5.50	0.71		横向裂缝	5.7		1	R2-2
72	AK1913+455	右拱部	6.83	6.83	2.70	0.48		纵向裂缝	2.9		1	R2-1
73	AK1913+468	右拱部	6.82	6.83	4.90	0.49		纵向裂缝	5.1		1	R2-1
74	AK1913+490	右拱部	6.83	6.83	2.80	0.47		纵向裂缝	3.0		1	R2-1
75	AK1913+506	左拱顶	5.37	5.6	2.30	0.43		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
76	AK1913+533	右拱顶-左拱部	3.17	6.25	3.00	0.49		斜向裂缝	3.2		1	R2-1
77	AK1913+545	左拱顶-左拱部	4.91	5.53	6.00	0.78		纵向裂缝	6.2		1	R2-2
78	AK1913+569	右拱顶-左拱部	4.93	6.73	2.60	0.45		斜向裂缝	2.8		1	R2-1
79	AK1913+746	右拱顶	6.65	6.73	2.80	0.43		纵向裂缝	3.0		1	R2-1
80	AK1913+775	右拱部	6.71	6.76	2.50	0.46		纵向裂缝	2.7		1	R2-1

赤岭隧道上行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
81	AK1913+793	右拱部	6.25	6.34	2.20	0.42		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
82	AK1913+831	右拱顶-左拱顶	5.27	6.23	5.40	0.72		纵向裂缝	5.6		1	R2-2
83	AK1913+848	左拱顶-左拱部	5.17	5.32	2.10	0.41		纵向裂缝	2.3		1	R2-1
84	AK1913+864	左边墙	0	0.61	2.70	0.45		横向裂缝	2.9		1	R2-1
85	AK1913+889	左边墙	0.2	0.49	2.70	0.46		横向裂缝	2.9		1	R2-1
86	AK1913+903	右拱部	6.81	6.83	3.00	0.49		纵向裂缝	3.2		1	R2-1
87	AK1913+970	右拱顶-左拱顶	5.74	6.51	15.00	1.5		纵向裂缝	15.2		1	R2-2
88	AK1914+067	左拱顶-左拱部	4.94	5.39	5.00	0.69		纵向裂缝	5.2		1	R2-2
89	AK1914+071	左拱部	2.1	5.09	3.00	0.44		斜向裂缝	3.2		1	R2-1
90	AK1914+078	右拱顶-左拱顶	6.1	6.31	2.50	0.44		纵向裂缝	2.7		1	R2-1
91	AK1914+081	右拱顶-左拱顶	5.95	6.3	2.30	0.41		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
92	AK1914+083	左拱顶-左拱部	4.89	5.62	2.60	0.44		纵向裂缝	2.8		1	R2-1
93	AK1914+086	左拱顶-左拱部	4.89	5.82	9.10	1.08		纵向裂缝	9.3		1	R2-2
94	AK1914+125	右拱顶-左拱顶	6.11	6.54	5.10	0.68		纵向裂缝	5.3		1	R2-2
95	AK1914+142	右拱部-右拱顶	6.65	6.78	5.30	0.72		纵向裂缝	5.5		1	R2-2
96	AK1914+158	左边墙	0.5	0.62	2.90	0.48		横向裂缝	3.1		1	R2-1
97	AK1914+180	左边墙	0.27	0.31	2.90	0.48		横向裂缝	3.1		1	R2-1
98	AK1914+335	右拱部	6.83	6.83	2.30	0.43		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
99	AK1914+345	右拱顶	6.26	6.56	3.20	0.41		纵向裂缝	3.4		1	R2-1
100	AK1914+360	左边墙	0.18	0.68	2.40	0.43		横向裂缝	2.6		1	R2-1
101	AK1914+444	右拱部	6.83	6.83	2.30	0.43		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
102	AK1914+487	左边墙	0	0.64	2.60	0.46		横向裂缝	2.8		1	R2-1
103	AK1914+560	左边墙	0.25	0.81	2.10	0.41		横向裂缝	2.3		1	R2-1
104	AK1914+573	右拱部	6.82	6.83	2.90	0.48		纵向裂缝	3.1		1	R2-1
105	AK1914+667	右拱顶-左拱顶	6	6.23	2.90	0.49		纵向裂缝	3.1		1	R2-1
106	AK1914+711	左边墙	0	0.99	2.10	0.41		横向裂缝	2.3		1	R2-1
107	AK1914+778	右拱顶-左拱部	1.57	6.39				浸渗	7.0		1	R3
108	AK1914+957	右拱部-左拱顶	5.95	6.58	5.90	0.56		斜向裂缝	6.1		1	R2-2
109	AK1915+153	左拱部-左边墙	0.93	1.11	2.80	0.47		横向裂缝	3.0		1	R2-1
110	AK1915+158	左边墙	0	0.77	2.30	0.45		横向裂缝	2.5		1	R2-1

赤岭隧道下行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m ²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m ²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
1	BK1911+753	左拱顶	6.36	6.39	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
2	BK1911+753	左拱顶	6.6	6.6	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
3	BK1911+757	右拱顶	6.67	6.67	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
4	BK1911+757	左拱顶	6.58	6.59	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
5	BK1911+760	左边墙	0.32	0.5	2.40	0.44		纵向裂缝	2.6		1	R2-1
6	BK1911+762	右拱顶	6.35	6.35	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
7	BK1911+764	右拱顶	6.08	6.26	8.30	1.12		纵向裂缝	8.5		1	R2-2
8	BK1911+764	左拱顶	6.42	6.48	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
9	BK1911+775	右拱顶	6.15	6.23	2.20	0.42		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
10	BK1911+783	左拱顶-右拱顶	5.81	5.92	5.60	0.86		横向裂缝	5.8		1	R2-2
11	BK1911+805	左拱顶	6.53	6.53	0.90			钢筋锈胀		0.09	1	R8
12	BK1911+805	右拱顶	6.59	6.59	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
13	BK1911+806	右拱顶	6.58	6.59	0.70			钢筋锈胀		0.07	1	R8
14	BK1911+806	左拱顶	6.66	6.66	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
15	BK1911+806	右拱顶	6.65	6.65	1.00			钢筋锈胀		0.1	1	R8
16	BK1911+806	右拱顶	6.67	6.67	0.70			钢筋锈胀		0.07	1	R8
17	BK1911+806	右拱顶	6.68	6.68	0.60			钢筋锈胀		0.06	1	R8
18	BK1911+808	左拱顶	5.64	5.65	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
19	BK1911+810	左边墙	0	2.73	2.60	0.43		横向裂缝	2.8		1	R2-1
20	BK1911+816	右拱顶	6.62	6.62	0.90			钢筋锈胀		0.09	1	R8
21	BK1911+817	左边墙-左拱顶	3.12	5.58	2.90	0.45		横向裂缝	3.1		1	R2-1
22	BK1911+822	右拱顶	6.61	6.61	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
23	BK1911+824	右拱顶	6.6	6.61	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
24	BK1911+826	右拱顶	6.21	6.26	2.60			钢筋外露		0.26	1	R8
25	BK1911+826	右拱顶	6.38	6.39	2.20			钢筋外露		0.22	1	R8
26	BK1911+826	左拱顶	6.59	6.6	0.70			钢筋锈胀		0.07	1	R8
27	BK1911+826	左拱顶	6.52	6.53	0.70			钢筋锈胀		0.07	1	R8
28	BK1911+827	右拱顶	6.61	6.61	1.70			钢筋外露		0.17	1	R8
29	BK1911+827	右拱顶	6.66	6.66	2.30			钢筋外露		0.23	1	R8
30	BK1911+828	右拱顶	6.52	6.53	0.20			钢筋外露		0.02	1	R8
31	BK1911+829	右拱顶	6.52	6.53	0.30			钢筋外露		0.03	1	R8
32	BK1911+831	右拱顶	6.53	6.53	0.50			钢筋锈胀		0.05	1	R8
33	BK1911+831	左拱顶	6.58	6.58	0.90			钢筋锈胀		0.09	1	R8
34	BK1911+831	右拱顶	6.61	6.62	1.00			钢筋锈胀		0.1	1	R8
35	BK1911+831	左拱顶	6.49	6.49	0.90			钢筋锈胀		0.09	1	R8
36	BK1911+832	右边墙	0.14	0.15	0.50			钢筋外露		0.05	1	R8
37	BK1911+832	右拱顶	6.67	6.67	1.40			钢筋锈胀		0.14	1	R8
38	BK1911+833	左拱顶	6.65	6.65	0.10			钢筋锈胀		0.01	1	R8
39	BK1911+842	右拱顶	6.53	6.58	3.90			钢筋锈胀		0.39	1	R8
40	BK1911+843	左拱顶	6.42	6.43	0.90			钢筋外露		0.09	1	R8

赤岭隧道下行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m ²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m ²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
41	BK1911+844	右拱顶	6.45	6.47	0.80			钢筋锈胀		0.08	1	R8
42	BK1911+845	左拱顶	6.61	6.61	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
43	BK1911+847	右边墙	0	0.16			0.08	浸渗	0.8		1	R3
44	BK1911+847	右边墙	0.31	0.49			0.14	浸渗	1.1		1	R3
45	BK1911+847	右拱顶	6.66	6.66	0.50			钢筋锈胀		0.05	1	R8
46	BK1911+848	右边墙	0	0			0.07	浸渗	0.6		1	R3
47	BK1911+848	左拱顶	6.5	6.51	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
48	BK1911+848	左拱顶	6.6	6.6	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
49	BK1911+849	右边墙	1.29	1.99			0.23	浸渗	2.6		1	R3
50	BK1911+850	右边墙	0	0.37			0.07	浸渗	1.0		1	R3
51	BK1911+850	右边墙	0	0.48			0.06	浸渗	1.1		1	R3
52	BK1911+850	右边墙	0.5	1.12			0.07	浸渗	1.7		1	R3
53	BK1911+850	左拱顶	6.5	6.5	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
54	BK1911+850	左拱顶	6.2	6.2	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
55	BK1911+850	左拱顶	6.59	6.6	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
56	BK1911+851	左拱顶	6.35	6.35	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
57	BK1911+852	右拱顶	6.52	6.52	0.30			钢筋外露		0.03	1	R8
58	BK1911+852	右拱顶	6.68	6.68	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
59	BK1911+854	右拱顶	6.32	6.58	6.50	0.87		纵向裂缝	6.7		1	R2-2
60	BK1911+864	左边墙	0.87	1.08	2.40	0.45		纵向裂缝	2.6		1	R2-1
61	BK1911+870	左边墙	0.12	1.92	2.00	0.42		斜向裂缝	2.2		1	R2-1
62	BK1911+882	右拱顶	6.24	6.48	2.50	0.43		纵向裂缝	2.7		1	R2-1
63	BK1911+885	左拱顶	6.16	6.64	11.00	1.32		纵向裂缝	11.2		1	R2-2
64	BK1911+896	左拱腰	4.89	5.12	2.60	0.46		纵向裂缝	2.8		1	R2-1
65	BK1911+899	左拱腰-左拱顶	5.17	5.8	5.80	0.87		纵向裂缝	6.0		1	R2-2
66	BK1911+911	左拱腰-左拱顶	4.67	5.42	5.20	0.86		纵向裂缝	5.4		1	R2-2
67	BK1911+920	右拱顶	6.59	6.66	8.10	0.97		纵向裂缝	8.3		1	R2-2
68	BK1911+937	左边墙-左拱顶	0	5.67	6.40	0.87		横向裂缝	6.6		1	R2-2
69	BK1911+944	右拱腰-右边墙	2.7	3.14	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
70	BK1911+944	右拱腰-右边墙	2.72	3.19	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
71	BK1911+946	左拱顶	5.67	6.14	9.70	1.12		纵向裂缝	9.9		1	R2-2
72	BK1911+950	右拱顶	5.09	5.32	5.00	0.78		纵向裂缝	5.2		1	R2-2
73	BK1911+971	左边墙-左拱腰	1.96	4.32	2.40	0.42		横向裂缝	2.6		1	R2-1
74	BK1911+972	左拱顶	5.6	6.36	15.00	1.45		纵向裂缝	15.2		1	R2-2
75	BK1911+977	左边墙-左拱腰	1.29	3.67	2.90	0.42		横向裂缝	3.1		1	R2-1
76	BK1911+993	左拱顶	6.26	6.59	11.00	1.22		纵向裂缝	11.2		1	R2-2
77	BK1911+995	左拱顶	5.68	5.69	0.20			钢筋外露		0.02	1	R8
78	BK1912+001	左拱腰	3.54	4.35	2.80	0.43		纵向裂缝	3.0		1	R2-1
79	BK1912+013	左边墙-左拱腰	2.68	3.77	5.60	0.87		纵向裂缝	5.8		1	R2-2
80	BK1912+028	左拱腰-右拱顶	4.86	6.66	4.90	0.76		裂缝修补后开裂	5.1		1	R2-2

设计：

复核：

审核：

赤岭隧道下行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m ²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m ²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
81	BK1912+035	右拱顶	6.64	6.67	2.50	0.45		纵向裂缝	2.7		1	R2-1
82	BK1912+048	左边墙	1.71	2.77	7.30	1.12		纵向裂缝	7.5		1	R2-2
83	BK1912+074	左边墙	1.63	2.08	2.70	0.46		纵向裂缝	2.9		1	R2-1
84	BK1912+076	右拱顶	6.1	6.53	5.40	0.87		纵向裂缝	5.6		1	R2-2
85	BK1912+092	左边墙-左拱腰	2.56	3.91	2.10	0.44		斜向裂缝	2.3		1	R2-1
86	BK1912+102	右拱顶	6.18	6.52	9.70	1.15		纵向裂缝	9.9		1	R2-2
87	BK1912+128	左拱腰-右拱顶	5.17	5.45	7.30	0.98		横向裂缝	7.5		1	R2-2
88	BK1912+130	左拱顶	6.41	6.55	2.80	0.46		纵向裂缝	3.0		1	R2-1
89	BK1912+138	右拱顶	6.38	6.49	9.10	1.24		纵向裂缝	9.3		1	R2-2
90	BK1912+171	左边墙-左拱顶	0.09	5.21	9.20	1.14		斜向裂缝	9.4		1	R2-2
91	BK1912+174	左拱腰-左拱顶	4.81	6.23	2.80	0.45		斜向裂缝	3.0		1	R2-1
92	BK1912+187	左拱顶	5.58	6.37	8.60	1.12		纵向裂缝	8.8		1	R2-2
93	BK1912+201	右拱顶	6.23	6.44	6.00	0.87		纵向裂缝	6.2		1	R2-2
94	BK1912+208	左拱顶	5.95	6.48	8.30	0.98		纵向裂缝	8.5		1	R2-2
95	BK1912+208	右拱顶	6.16	6.25	2.90	0.45		纵向裂缝	3.1		1	R2-1
96	BK1912+219	左拱顶	5.71	6.32	7.00	0.94		纵向裂缝	7.2		1	R2-2
97	BK1912+276	左边墙-左拱顶	0.64	5.43	5.00	0.96		横向裂缝	5.2		1	R2-2
98	BK1912+295	左拱顶	6.56	6.65	5.10	0.89		纵向裂缝	5.3		1	R2-2
99	BK1912+298	左拱顶-右拱顶	6.36	6.66	2.30	0.45		横向裂缝	2.5		1	R2-1
100	BK1912+300	左拱顶	5.35	5.43	0.10			钢筋锈胀		0.01	1	R8
101	BK1912+300	左拱顶	5.35	5.45	0.10			钢筋锈胀		0.01	1	R8
102	BK1912+301	左边墙	0.34	2.7	2.20	0.45		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
103	BK1912+301	左拱顶	5.33	5.43	0.10			钢筋锈胀		0.01	1	R8
104	BK1912+316	左拱顶	5.89	6.4	17.00	1.89		纵向裂缝	17.2		1	R2-2
105	BK1912+352	右拱顶	6.54	6.63	3.90	0.46		纵向裂缝	4.1		1	R2-1
106	BK1912+364	左拱顶	5.83	6.64	13.00	1.56		纵向裂缝	13.2		1	R2-2
107	BK1912+376	右拱顶	5.64	6.4	11.00	1.65		纵向裂缝	11.2		1	R2-2
108	BK1912+426	左拱顶-右拱顶	6.64	6.67	7.60	0.89		纵向裂缝	7.8		1	R2-2
109	BK1912+451	左拱顶	6.48	6.61	2.40	0.43		纵向裂缝	2.6		1	R2-1
110	BK1912+475	左拱顶-右拱顶	6.66	6.66	9.10	1.14		纵向裂缝	9.3		1	R2-2
111	BK1912+478	左拱顶-右拱顶	6.38	6.67	2.00	0.43		斜向裂缝	2.2		1	R2-1
112	BK1912+660	右拱顶	6.6	6.65	5.00	0.89		纵向裂缝	5.2		1	R2-2
113	BK1912+665	左拱顶	6.6	6.63	2.40	0.45		纵向裂缝	2.6		1	R2-1
114	BK1912+674	左拱顶	6.46	6.61	2.40	0.43		纵向裂缝	2.6		1	R2-1
115	BK1912+678	左拱顶	6.38	6.54	8.20	1.12		纵向裂缝	8.4		1	R2-2
116	BK1912+685	右拱顶	6.26	6.63	2.70	0.45		斜向裂缝	2.9		1	R2-1
117	BK1912+690	左拱顶	6.05	6.63	8.30	1.13		纵向裂缝	8.5		1	R2-2
118	BK1912+699	右拱顶	5.77	6.38	12.00	1.44		纵向裂缝	12.2		1	R2-2
119	BK1912+699	左拱顶	5.57	6.04	7.20	0.98		纵向裂缝	7.4		1	R2-2
120	BK1912+711	左拱顶-右拱顶	6.29	6.64	11.00	1.22		纵向裂缝	11.2		1	R2-2

设计：

复核：

审核：

赤岭隧道下行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m ²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m ²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
121	BK1912+714	左拱顶	5.93	6.53	5.50	0.89		纵向裂缝	5.7		1	R2-2
122	BK1912+724	右拱顶	6.57	6.65	8.30	1.12		纵向裂缝	8.5		1	R2-2
123	BK1912+746	右拱腰	3.14	3.83	0.60			钢筋锈胀		0.06	1	R8
124	BK1912+747	右拱腰-右边墙	2.7	3.78	1.00			钢筋锈胀		0.1	1	R8
125	BK1912+747	右拱腰-右边墙	1.79	3.49	1.50			钢筋锈胀		0.15	1	R8
126	BK1912+747	右拱腰	3.42	4.09	0.60			钢筋锈胀		0.06	1	R8
127	BK1912+748	右拱腰-右边墙	3.07	3.84	0.70			钢筋锈胀		0.07	1	R8
128	BK1912+748	右拱腰-右边墙	2.92	3.21	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
129	BK1912+748	右拱腰-右边墙	1.7	3.55	1.60			钢筋锈胀		0.16	1	R8
130	BK1912+749	右边墙	1.46	1.48	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
131	BK1912+765	右拱腰	4.53	4.53	0.80			钢筋锈胀		0.08	1	R8
132	BK1912+767	右拱腰	4.97	5	0.10			钢筋外露		0.01	1	R8
133	BK1912+774	左拱顶-右拱顶	6.57	6.68	8.10	1.12		纵向裂缝	8.3		1	R2-2
134	BK1912+775	左拱顶	6.43	6.53	2.30	0.44		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
135	BK1912+775	左拱顶	5.85	5.89	0.10			钢筋外露		0.01	1	R8
136	BK1912+775	右拱顶	6.44	6.45	0.10			钢筋锈胀		0.01	1	R8
137	BK1912+777	右拱顶	5.15	5.53	2.50	0.45		纵向裂缝	2.7		1	R2-1
138	BK1912+785	右拱顶	5.72	6.36	2.00	0.42		斜向裂缝	2.2		1	R2-1
139	BK1912+790	左拱顶	5.62	6.21	11.00	1.22		纵向裂缝	11.2		1	R2-2
140	BK1912+790	右拱顶	6.08	6.52	5.80	0.87		纵向裂缝	6.0		1	R2-2
141	BK1912+791	左边墙	0.02	2.04	2.10	0.42		斜向裂缝	2.3		1	R2-1
142	BK1912+831	右拱顶	6.66	6.66	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
143	BK1912+865	左边墙	1.34	1.57	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
144	BK1912+865	左拱腰-左拱顶	4.85	5.3	0.60			钢筋锈胀		0.06	1	R8
145	BK1912+865	右拱腰-右边墙	1.77	3.28	1.30			钢筋锈胀		0.13	1	R8
146	BK1912+867	左边墙	1.32	1.8	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
147	BK1912+868	右拱腰-右边墙	2.8	3.62	0.70			钢筋锈胀		0.07	1	R8
148	BK1912+869	左拱顶	5.71	6.01	0.50			钢筋锈胀		0.05	1	R8
149	BK1912+876	左拱顶	6.52	6.59	7.50	1.12		纵向裂缝	7.7		1	R2-2
150	BK1912+887	右拱顶	6.35	6.63	7.50	0.89		纵向裂缝	7.7		1	R2-2
151	BK1912+899	右拱顶	6.49	6.68	7.40	0.95		纵向裂缝	7.6		1	R2-2
152	BK1912+910	右拱顶	6.14	6.23	2.30	0.43		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
153	BK1912+922	右拱顶	6.49	6.65	12.00	1.34		纵向裂缝	12.2		1	R2-2
154	BK1912+934	左拱顶	6.27	6.59	24.00	2.25		纵向裂缝	24.2		1	R2-2
155	BK1912+952	右拱腰-右边墙	2.14	4.83	2.60	0.43		横向裂缝	2.8		1	R2-1
156	BK1912+959	左拱顶	5.54	6.04	5.50	0.87		纵向裂缝	5.7		1	R2-2
157	BK1912+960	右拱顶	5.87	6.4	7.80	0.98		纵向裂缝	8.0		1	R2-2
158	BK1912+999	左边墙	2.61	2.96	2.60	0.43		纵向裂缝	2.8		1	R2-1
159	BK1913+006	右边墙	0	0.14	0.50			钢筋锈胀		0.05	1	R8
160	BK1913+019	左拱顶-右拱顶	6.62	6.65	8.80	1.12		纵向裂缝	9.0		1	R2-2

赤岭隧道下行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m ²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m ²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
161	BK1913+029	左拱顶	5.98	6.13	2.30	0.45		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
162	BK1913+029	右拱顶	5.7	6.18	2.30	0.45		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
163	BK1913+044	左拱顶-右拱顶	6.63	6.68	2.40	0.44		斜向裂缝	2.6		1	R2-1
164	BK1913+059	右拱顶	6.65	6.67	2.20	0.42		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
165	BK1913+089	左拱顶	6.36	6.56	9.00	1.14		纵向裂缝	9.2		1	R2-2
166	BK1913+103	右拱顶	6.04	6.19	2.80	0.44		纵向裂缝	3.0		1	R2-1
167	BK1913+105	右拱顶	6.05	6.66	6.50	0.89		纵向裂缝	6.7		1	R2-2
168	BK1913+112	右拱顶	6.32	6.63	11.00	1.34		纵向裂缝	11.2		1	R2-2
169	BK1913+125	左拱顶	6.23	6.63	3.80	0.43		纵向裂缝	4.0		1	R2-1
170	BK1913+129	左拱顶	6.27	6.46	6.30	0.89		纵向裂缝	6.5		1	R2-2
171	BK1913+142	左拱顶-右拱顶	6.4	6.55	2.80	0.45		横向裂缝	3.0		1	R2-1
172	BK1913+188	左拱顶	5.73	6.4	14.00	1.67		纵向裂缝	14.2		1	R2-2
173	BK1913+328	左边墙	0.49	2.74	2.10	0.43		横向裂缝	2.3		1	R2-1
174	BK1913+329	右边墙	1.78	1.78	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
175	BK1913+561	左拱顶	6.63	6.67	8.90	1.13		纵向裂缝	9.1		1	R2-2
176	BK1913+587	右拱顶	6.47	6.67	5.60	0.79		纵向裂缝	5.8		1	R2-2
177	BK1913+605	左拱顶-右拱顶	6.35	6.68	23.00	2.44		纵向裂缝	23.2		1	R2-2
178	BK1913+766	右边墙	2.69	2.7	0.40			钢筋外露		0.04	1	R8
179	BK1913+767	右边墙	2.91	2.93	0.30			钢筋外露		0.03	1	R8
180	BK1913+837	右拱顶	5.8	6.67	2.70	0.44		斜向裂缝	2.9		1	R2-1
181	BK1913+839	左拱顶-右拱顶	5.27	6.36	6.20	0.89		斜向裂缝	6.4		1	R2-2
182	BK1913+843	左拱腰-左拱顶	5.1	5.72	2.60	0.45		纵向裂缝	2.8		1	R2-1
183	BK1913+852	左边墙-左拱腰	1.44	3.69	2.30	0.45		横向裂缝	2.5		1	R2-1
184	BK1913+882	左拱顶-右拱顶	6.56	6.65	2.30	0.45		斜向裂缝	2.5		1	R2-1
185	BK1913+901	左边墙-左拱腰	2	4	2.00	0.43		横向裂缝	2.2		1	R2-1
186	BK1913+930	左边墙	0.07	2.38	2.50	0.44		横向裂缝	2.7		1	R2-1
187	BK1913+948	左边墙-左拱腰	2.96	3.55	2.10	0.43		纵向裂缝	2.3		1	R2-1
188	BK1913+983	右拱顶	6.35	6.45	2.70	0.45		纵向裂缝	2.9		1	R2-1
189	BK1914+027	右拱腰-右边墙	2.41	4.66	2.10	0.43		横向裂缝	2.3		1	R2-1
190	BK1914+057	左边墙-左拱腰	2	3.31	2.30	0.45		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
191	BK1914+072	左拱顶-右拱顶	6.61	6.67	2.30	0.43		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
192	BK1914+077	右拱腰-右边墙	2.37	4.69	2.30	0.45		横向裂缝	2.5		1	R2-1
193	BK1914+101	右拱腰-右边墙	2.24	4.5	2.10	0.44		横向裂缝	2.3		1	R2-1
194	BK1914+135	左边墙	0.03	2.07	2.00	0.44		横向裂缝	2.2		1	R2-1
195	BK1914+302	左边墙-左拱腰	1.4	3.64	2.30	0.43		横向裂缝	2.5		1	R2-1
196	BK1914+304	右拱腰	3.63	3.75	1.30	0.42		纵向裂缝	1.5		1	R2-1
197	BK1914+328	左边墙	2.48	3.19	6.90	0.89		纵向裂缝	7.1		1	R2-2
198	BK1914+337	右边墙	0	2.76	2.50	0.46		横向裂缝	2.7		1	R2-1
199	BK1914+377	右拱腰-右边墙	2.93	3.2	5.50	0.87		纵向裂缝	5.7		1	R2-2
200	BK1914+643	左拱顶-右拱顶	6.41	6.68	5.60	0.89		纵向裂缝	5.8		1	R2-2

赤岭隧道下行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m ²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m ²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
201	BK1914+730	右拱腰	4.32	4.64	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
202	BK1914+790	左边墙	0.18	2.49	2.20	0.42		横向裂缝	2.4		1	R2-1
203	BK1914+801	左拱顶-右拱顶	6.6	6.67	5.40	0.76		纵向裂缝	5.6		1	R2-2
204	BK1914+987	右边墙	0	3.08	2.70	0.43		横向裂缝	2.9		1	R2-1
205	BK1914+995	左边墙	0.06	2.99	2.90	0.45		横向裂缝	3.1		1	R2-1
206	BK1915+002	右拱顶	5.91	6.45	5.20	0.89		纵向裂缝	5.4		1	R2-2
207	BK1915+007	右拱顶	5.99	6.45	9.90	1.23		纵向裂缝	10.1		1	R2-2
208	BK1915+026	右拱顶	6.17	6.66	7.50	0.98		纵向裂缝	7.7		1	R2-2
209	BK1915+030	左拱腰	4.75	4.75	0.20			钢筋外露		0.02	1	R8
210	BK1915+050	左拱顶-右拱顶	6.37	6.59	6.70	0.94		纵向裂缝	6.9		1	R2-2
211	BK1915+056	左拱顶	6.03	6.25	5.30	0.86		纵向裂缝	5.5		1	R2-2
212	BK1915+074	左拱顶-右拱顶	6.55	6.63	11.00	1.26		纵向裂缝	11.2		1	R2-2
213	BK1915+079	左边墙-左拱顶	2.28	6.61	6.40	0.97		横向裂缝	6.6		1	R2-2
214	BK1915+085	右拱顶-右拱腰	4.08	5.9	2.70	0.45		横向裂缝	2.9		1	R2-1
215	BK1915+085	右拱顶	6.24	6.68	12.00	1.34		纵向裂缝	12.2		1	R2-2
216	BK1915+093	右边墙	0	0.48			0.1	浸渗	1.1		1	R3
217	BK1915+113	左拱腰	3.47	3.48	0.10			钢筋外露		0.01	1	R8
218	BK1915+132	左拱腰	4.46	4.52	0.10			钢筋外露		0.01	1	R8
219	BK1915+132	左拱腰	4.31	4.34	0.10			钢筋外露		0.01	1	R8
220	BK1915+133	左拱顶	5.38	5.4	0.10			钢筋外露		0.01	1	R8
221	BK1915+133	左拱腰	5.01	5.15	0.20			钢筋外露		0.02	1	R8
222	BK1915+138	左拱顶-右拱顶	6.44	6.66	2.40	0.45		横向裂缝	2.6		1	R2-1
223	BK1915+149	右拱顶	6.57	6.59	0.10			钢筋锈胀		0.01	1	R8
224	BK1915+149	右拱顶	6.64	6.65	0.10			钢筋锈胀		0.01	1	R8
225	BK1915+149	右拱顶	6.68	6.68	0.10			钢筋锈胀		0.01	1	R8
226	BK1915+150	右拱顶	6.68	6.69	0.10			钢筋锈胀		0.01	1	R8
227	BK1915+150	左拱顶	6.65	6.66	0.10			钢筋锈胀		0.01	1	R8

杨梅岭隧道上行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
1	AK1931+220	右拱顶-左拱顶	6.81	6.83	2.80	0.45		纵向裂缝	3.0		1	R2-1
2	AK1931+296	右拱顶	6.82	6.83	2.80	0.45		纵向裂缝	3.0		1	R2-1
3	AK1931+300	左拱顶	6.29	6.65	6.90	0.97		纵向裂缝	7.1		1	R2-2
4	AK1931+316	左拱顶	5.11	5.2	2.30	0.45		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
5	AK1931+327	右拱顶	5.27	5.56	2.70	0.45		纵向裂缝	2.9		1	R2-1
6	AK1931+330	右拱顶	5.26	5.38	2.70	0.45		纵向裂缝	2.9		1	R2-1
7	AK1931+343	右拱顶	6.66	6.83	2.30	0.45		斜向裂缝	2.5		1	R2-1
8	AK1931+347	右拱顶-左拱顶	6.7	6.83	6.50	0.89		纵向裂缝	6.7		1	R2-2
9	AK1931+369	左拱顶	5.82	6.54	2.60	0.42		斜向裂缝	2.8		1	R2-1
10	AK1931+379	右拱顶	5.1	6.36	2.40	0.45		斜向裂缝	2.6		1	R2-1
11	AK1931+379	右拱顶-左拱顶	6.18	6.83	2.80	0.45		斜向裂缝	3.0		1	R2-1
12	AK1931+426	左拱腰-左边墙	2.25	4.2	1.90	0.42		横向裂缝	2.1		1	R2-1
13	AK1931+451	右拱腰-右拱顶	4.98	6.76	3.10	0.45		横向裂缝	3.3		1	R2-1
14	AK1931+459	左拱顶-左边墙	2.91	5.92	3.40	0.46		横向裂缝	3.6		1	R2-1
15	AK1931+485	右拱腰-右拱顶	4.67	6.65	3.00	0.45		横向裂缝	3.2		1	R2-1
16	AK1931+515	左拱顶-左拱腰	4.03	6.52	3.50	0.45		横向裂缝	3.7		1	R2-1
17	AK1931+527	右拱顶-左拱顶	5.26	6.63	4.80	0.48		横向裂缝	5.0		1	R2-1
18	AK1931+607	左拱顶-左拱腰	4.48	6.04	2.00	0.45		横向裂缝	2.2		1	R2-1
19	AK1931+612	左边墙	0	0.6			0.34	浸渗	1.2		1	R3
20	AK1931+642	右拱顶-左拱顶	6.57	6.66	5.50	0.78		斜向裂缝	5.7		1	R2-2
21	AK1931+650	右拱顶-左拱顶	6.45	6.62	5.40	0.79		斜向裂缝	5.6		1	R2-2
22	AK1931+654	右拱顶-左拱顶	5.19	6.82	5.70	0.86		斜向裂缝	5.9		1	R2-2
23	AK1931+696	右拱腰	4.33	4.82	5.50	0.79		纵向裂缝	5.7		1	R2-2
24	AK1931+718	右边墙	0	0.19			0.13	浸渗	0.8		1	R3
25	AK1931+802	右拱腰	4.51	4.59	2.40	0.45		纵向裂缝	2.6		1	R2-1
26	AK1931+843	右拱腰	3.6	3.82	3.10	0.48		纵向裂缝	3.3		1	R2-1
27	AK1931+843	左拱腰	4.4	4.66	3.30	0.48		纵向裂缝	3.5		1	R2-1
28	AK1931+906	左拱腰	3.63	3.7	1.90	0.43		纵向裂缝	2.1		1	R2-1
29	AK1932+054	右拱顶	6.41	6.58	2.20	0.45		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
30	AK1932+163	左拱顶	6.55	6.64	2.50	0.45		纵向裂缝	2.7		1	R2-1
31	AK1932+217	右拱顶	6.63	6.75	2.00	0.43		纵向裂缝	2.2		1	R2-1
32	AK1932+264	右拱腰	4.77	4.78	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
33	AK1932+264	右拱腰	4.5	4.5	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
34	AK1932+264	左拱顶	5.92	6.24	0.60			钢筋锈胀		0.06	1	R8
35	AK1932+264	左拱顶	6.06	6.29	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
36	AK1932+264	左拱顶	5.92	6.26	0.60			钢筋锈胀		0.06	1	R8
37	AK1932+264	左拱顶	5.86	6.12	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
38	AK1932+264	右拱顶	5.06	5.07	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
39	AK1932+264	右拱腰	4.91	4.91	0.50			钢筋锈胀		0.05	1	R8
40	AK1932+264	左拱顶	6.08	6.3	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8

设计：

复核：

审核：

杨梅岭隧道上行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
41	AK1932+264	左拱顶	5.88	6.13	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
42	AK1932+264	右拱腰	4.64	4.65	0.50			钢筋锈胀		0.05	1	R8
43	AK1932+299	右拱顶	6.48	6.68	0.50			钢筋锈胀		0.05	1	R8
44	AK1932+299	右拱顶	6.31	6.56	0.50			钢筋锈胀		0.05	1	R8
45	AK1932+336	右拱顶	5.48	5.82	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
46	AK1932+336	右拱顶	5.68	5.95	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
47	AK1932+349	右拱顶	6.44	6.52	2.20	0.43		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
48	AK1932+436	右拱顶	5.86	6.61	2.80	0.48		纵向裂缝	3.0		1	R2-1
49	AK1932+442	右拱顶	6.73	6.8	2.80	0.45		纵向裂缝	3.0		1	R2-1
50	AK1932+445	左拱顶	5.86	6.08	6.20	0.97		纵向裂缝	6.4		1	R2-2
51	AK1932+445	右拱顶	6.21	6.3	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
52	AK1932+451	左拱顶	6.03	6.37	5.50	0.76		纵向裂缝	5.7		1	R2-2
53	AK1932+453	右拱顶	6.02	6.18	4.00	0.43		纵向裂缝	4.2		1	R2-1
54	AK1932+454	右拱顶	5.78	6.03	5.80	0.76		纵向裂缝	6.0		1	R2-2
55	AK1932+459	右拱顶	5.99	6.8	2.80	0.45		斜向裂缝	3.0		1	R2-1
56	AK1932+459	左拱腰-左边墙	1.75	4.02	2.20	0.43		横向裂缝	2.4		1	R2-1
57	AK1932+465	右拱顶-左拱顶	6.81	6.82	2.20	0.45		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
58	AK1932+477	左拱顶	5.45	5.66	2.60	0.45		纵向裂缝	2.8		1	R2-1
59	AK1932+531	左拱顶	6.13	6.17	5.40	0.45		纵向裂缝	5.6		1	R2-1
60	AK1932+535	左拱顶	5.03	6.63	2.70	0.45		横向裂缝	2.9		1	R2-1

杨梅岭隧道下行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
1	BK1931+211	右拱顶	6.52	6.54	2.40	0.44		纵向裂缝	2.6		1	R2-1
2	BK1931+228	右拱顶-右拱腰	4.99	5.12	2.30	0.43		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
3	BK1931+248	右边墙	2.23	2.77	5.40	0.72		纵向裂缝	5.6		1	R2-2
4	BK1931+251	左拱顶	5.01	5.26	2.10	0.41		纵向裂缝	2.3		1	R2-1
5	BK1931+294	左边墙-左拱腰	2.19	4.14	2.40	0.45		斜向裂缝	2.6		1	R2-1
6	BK1931+300	左边墙-左拱腰	2.24	3.96	6.90	0.85		纵向裂缝	7.1		1	R2-2
7	BK1931+324	左拱腰-左拱顶	3.4	5.39	2.20	0.42		横向裂缝	2.4		1	R2-1
8	BK1931+401	右拱顶	6.37	6.52	3.20	0.42		纵向裂缝	3.4		1	R2-1
9	BK1931+530	左拱顶-右拱顶	6.41	6.52	2.40	0.44		横向裂缝	2.6		1	R2-1
10	BK1931+561	左拱顶	6.11	6.21	2.30	0.43		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
11	BK1931+727	右边墙	0.18	2.3			0.73	浸渗	2.9		1	R3
12	BK1931+796	左拱顶-右拱顶	6.64	6.64	2.50	0.45		纵向裂缝	2.7		1	R2-1
13	BK1931+925	右拱顶	6.39	6.51	5.60	0.75		纵向裂缝	5.8		1	R2-2
14	BK1931+956	左边墙-左拱腰	1.5	3.77	2.10	0.41		横向裂缝	2.3		1	R2-1
15	BK1932+002	左拱顶	6.63	6.64	0.90			钢筋锈胀		0.09	1	R8
16	BK1932+021	右拱顶	6.64	6.64	0.60			钢筋锈胀		0.06	1	R8
17	BK1932+032	右拱顶	6.13	6.39	2.40	0.44		纵向裂缝	2.6		1	R2-1
18	BK1932+042	右边墙	0	2.11	2.30	0.43		横向裂缝	2.5		1	R2-1
19	BK1932+084	左拱顶	6.63	6.63	0.50			钢筋锈胀		0.05	1	R8
20	BK1932+105	左拱腰-左拱顶	4.61	6.39	2.80	0.48		横向裂缝	3.0		1	R2-1
21	BK1932+141	左拱顶	5.22	6.5	2.50	0.45		横向裂缝	2.7		1	R2-1
22	BK1932+166	左拱顶	5.66	6	2.20	0.42		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
23	BK1932+169	左拱顶	5.71	5.92	2.50	0.45		纵向裂缝	2.7		1	R2-1
24	BK1932+173	左边墙-左拱腰	2.01	4.42	2.40	0.44		横向裂缝	2.6		1	R2-1
25	BK1932+233	右拱腰	4.96	5	2.40	0.44		纵向裂缝	2.6		1	R2-1
26	BK1932+237	右拱顶	5.04	5.07	0.60			钢筋锈胀		0.06	1	R8
27	BK1932+239	右拱顶	6.64	6.64	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
28	BK1932+239	右拱腰	3.65	3.66	0.50			钢筋锈胀		0.05	1	R8
29	BK1932+239	左拱腰	4.67	4.97	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
30	BK1932+240	右拱腰-右边墙	0.87	3.44	2.30	0.43		横向裂缝	2.5		1	R2-1
31	BK1932+248	右拱腰	3.12	3.72	0.60			钢筋锈胀		0.06	1	R8
32	BK1932+249	右拱腰	3.17	3.59	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
33	BK1932+249	右拱腰	3.27	3.56	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
34	BK1932+249	右拱腰	3.28	3.61	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
35	BK1932+249	右拱腰	3.4	3.64	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
36	BK1932+250	右拱腰-右边墙	2.37	3.74	1.20			钢筋锈胀		0.12	1	R8
37	BK1932+250	右边墙	2.03	2.96	0.80			钢筋锈胀		0.08	1	R8
38	BK1932+250	右拱腰-右边墙	2.57	3.1	0.50			钢筋锈胀		0.05	1	R8
39	BK1932+251	右边墙	1.73	2.5	0.70			钢筋锈胀		0.07	1	R8
40	BK1932+251	右拱腰	3.47	3.73	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8

杨梅岭隧道下行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m ²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m ²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
41	BK1932+251	左拱腰	3.49	3.85	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
42	BK1932+251	右拱腰-右边墙	1.63	3.22	1.40			钢筋锈胀		0.14	1	R8
43	BK1932+251	右边墙	1.57	2.25	0.60			钢筋锈胀		0.06	1	R8
44	BK1932+251	右拱腰	3.45	3.71	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
45	BK1932+252	左拱腰	3.58	3.92	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
46	BK1932+253	左拱腰	3.66	3.86	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
47	BK1932+280	左拱腰-左拱顶	3.84	5.98	2.90	0.49		纵向裂缝	3.1		1	R2-1
48	BK1932+282	右拱顶	5.43	5.59	2.80	0.48		纵向裂缝	3.0		1	R2-1
49	BK1932+286	左边墙-左拱腰	1.98	4.11	2.10	0.42		斜向裂缝	2.3		1	R2-1
50	BK1932+295	左拱腰	3.45	3.81	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
51	BK1932+323	左边墙	0.01	1.98	2.00	0.41		斜向裂缝	2.2		1	R2-1
52	BK1932+325	左拱腰	3.69	3.84	2.80	0.48		纵向裂缝	3.0		1	R2-1
53	BK1932+328	左拱顶	6.24	6.38	2.70	0.47		纵向裂缝	2.9		1	R2-1
54	BK1932+328	左拱腰-左拱顶	4.85	5.22	0.50			钢筋锈胀		0.05	1	R8
55	BK1932+338	左拱顶-右拱顶	6.64	6.64	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
56	BK1932+341	右拱顶	5.92	6.09	2.30	0.43		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
57	BK1932+345	右拱腰-右边墙	1.53	4.06	2.30	0.43		横向裂缝	2.5		1	R2-1
58	BK1932+345	左边墙-左拱腰	1.95	4.54	2.60	0.46		横向裂缝	2.8		1	R2-1
59	BK1932+355	左边墙-左拱腰	2.2	4.64	2.50	0.45		横向裂缝	2.7		1	R2-1
60	BK1932+368	右拱顶	6.45	6.46	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
61	BK1932+369	左拱顶-右拱顶	6.6	6.64	0.60			钢筋锈胀		0.06	1	R8
62	BK1932+369	右拱腰	3.4	3.73	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
63	BK1932+370	右边墙	0.88	1.48	0.50			钢筋锈胀		0.05	1	R8
64	BK1932+370	右边墙	0.59	1.37	0.70			钢筋锈胀		0.07	1	R8
65	BK1932+370	右拱腰	3.43	3.67	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
66	BK1932+370	右边墙	0.74	1.46	0.60			钢筋锈胀		0.06	1	R8
67	BK1932+370	右边墙	0.57	1.27	0.60			钢筋锈胀		0.06	1	R8
68	BK1932+370	右拱腰	3.37	3.67	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
69	BK1932+371	右拱腰	3.5	3.69	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
70	BK1932+371	左边墙	1.22	1.71	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
71	BK1932+371	右边墙	1.09	1.54	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
72	BK1932+371	右边墙	1.6	2.49	0.80			钢筋锈胀		0.08	1	R8
73	BK1932+371	右拱腰	3.49	3.7	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
74	BK1932+371	右拱腰	3.44	3.78	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
75	BK1932+372	左边墙	1.01	1.58	0.50			钢筋锈胀		0.05	1	R8
76	BK1932+376	左拱腰-左拱顶	4.05	5.64	2.00	0.41		横向裂缝	2.2		1	R2-1
77	BK1932+381	左边墙-左拱腰	2.07	4.82	2.70	0.47		横向裂缝	2.9		1	R2-1
78	BK1932+400	左拱腰	4.85	4.96	2.40	0.44		纵向裂缝	2.6		1	R2-1
79	BK1932+412	右拱顶	5.34	5.43	2.10	0.41		纵向裂缝	2.3		1	R2-1
80	BK1932+413	左边墙	1.73	2.11	2.10	0.41		纵向裂缝	2.3		1	R2-1

杨梅岭隧道下行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
81	BK1932+428	左拱顶	5.33	6.41	6.80	0.88		纵向裂缝	7.0		1	R2-2
82	BK1932+447	左拱顶	6.49	6.63	12.00	1.21		纵向裂缝	12.2		1	R2-2
83	BK1932+459	左拱顶	6.34	6.43	2.50	0.44		纵向裂缝	2.7		1	R2-1
84	BK1932+462	左拱顶	6.23	6.53	7.20	0.87		纵向裂缝	7.4		1	R2-2
85	BK1932+471	左拱顶-右拱顶	6.62	6.64	11.00	1.15		纵向裂缝	11.2		1	R2-2
86	BK1932+484	左拱顶	5.21	5.29	2.90	0.49		纵向裂缝	3.1		1	R2-1
87	BK1932+487	左拱顶	6.43	6.45	1.00			钢筋外露		0.1	1	R8
88	BK1932+488	左拱顶	6.52	6.53	0.70			钢筋外露		0.07	1	R8
89	BK1932+488	右拱顶	6.64	6.64	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
90	BK1932+488	左拱顶	6.59	6.6	0.60			钢筋锈胀		0.06	1	R8
91	BK1932+488	右边墙	2.14	2.16	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
92	BK1932+489	右边墙	2.15	2.18	0.70			钢筋锈胀		0.07	1	R8
93	BK1932+496	右拱顶	6.56	6.56	1.00			钢筋外露		0.1	1	R8
94	BK1932+497	右拱顶	6.61	6.62	0.80			钢筋外露		0.08	1	R8
95	BK1932+497	右拱顶	6.32	6.32	0.20			钢筋外露		0.02	1	R8
96	BK1932+497	右拱顶	6.45	6.47	0.20			钢筋外露		0.02	1	R8
97	BK1932+499	右拱顶	6.6	6.6	0.20			钢筋外露		0.02	1	R8
98	BK1932+500	右拱顶	6.59	6.6	0.50			钢筋外露		0.05	1	R8
99	BK1932+500	右拱顶	6.43	6.44	1.10			钢筋外露		0.11	1	R8
100	BK1932+500	右拱顶	6.63	6.64	0.60			钢筋外露		0.06	1	R8
101	BK1932+500	左拱顶	6.62	6.62	0.70			钢筋外露		0.07	1	R8
102	BK1932+501	左拱顶	6.46	6.47	0.60			钢筋外露		0.06	1	R8
103	BK1932+502	左拱顶	6.46	6.46	0.50			钢筋外露		0.05	1	R8
104	BK1932+533	右拱腰	4.88	4.89	0.20			钢筋外露		0.02	1	R8
105	BK1932+535	左拱顶	5.44	5.49	1.50			钢筋外露		0.15	1	R8
106	BK1932+535	左拱顶	5.67	5.73	1.30			钢筋外露		0.13	1	R8
107	BK1932+542	右拱顶	5.28	6.54	2.50	0.45		横向裂缝	2.7		1	R2-1
108	BK1932+560	右拱顶	5.84	5.85	0.70			钢筋锈胀		0.07	1	R8
109	BK1932+560	右拱顶	6.05	6.07	1.00			钢筋锈胀		0.1	1	R8
110	BK1932+563	左拱顶	6.07	6.11	2.30	0.43		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
111	BK1932+565	右拱顶	6.6	6.63	2.20	0.42		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
112	BK1932+567	右拱顶	5.64	5.77	2.80	0.47		纵向裂缝	3.0		1	R2-1
113	BK1932+567	左拱顶-右拱顶	6.64	6.64	2.90	0.48		纵向裂缝	3.1		1	R2-1

二铺塘隧道上行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m ²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m ²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
1	AK1933+556	左拱顶	6.76	6.78	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
2	AK1933+557	右拱顶	6.57	6.64	0.20			钢筋外露		0.02	1	R8
3	AK1933+560	左拱部-左边墙	3.07	5.11	2.00	0.45		横向裂缝	2.2		1	R2-1
4	AK1933+561	右拱部	5.02	5.34	5.70	0.76		纵向裂缝	5.9		1	R2-2
5	AK1933+567	左拱部	4.55	5.17	0.60			钢筋外露		0.06	1	R8
6	AK1933+569	左拱部	6.38	6.61	4.00	0.46		纵向裂缝	4.2		1	R2-1
7	AK1933+572	左拱部	4.93	6.12	2.10	0.43		斜向裂缝	2.3		1	R2-1
8	AK1933+576	左拱顶	6.78	6.79	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
9	AK1933+576	右拱部-右拱顶	6.37	6.49	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
10	AK1933+576	右拱部	5.7	5.82	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
11	AK1933+576	右拱顶	6.48	6.53	0.10			钢筋锈胀		0.01	1	R8
12	AK1933+576	右拱部-右拱顶	6.37	6.44	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
13	AK1933+576	右拱部	5.87	5.93	0.10			钢筋锈胀		0.01	1	R8
14	AK1933+578	右拱部	4.09	4.24	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
15	AK1933+579	右拱部	4.06	4.14	0.10			钢筋锈胀		0.01	1	R8
16	AK1933+582	左拱顶	6.77	6.78	0.70			钢筋锈胀		0.07	1	R8
17	AK1933+583	右拱顶-左拱顶	6.72	6.79	0.70			钢筋锈胀		0.07	1	R8
18	AK1933+583	左拱顶-左拱部	6.74	6.79	0.60			钢筋锈胀		0.06	1	R8
19	AK1933+584	左拱顶-左拱部	6.65	6.79	1.10			钢筋锈胀		0.11	1	R8
20	AK1933+584	右拱顶-左拱顶	6.68	6.79	0.90			钢筋锈胀		0.09	1	R8
21	AK1933+584	左拱顶-左拱部	6.58	6.79	1.20			钢筋锈胀		0.12	1	R8
22	AK1933+584	右拱顶-左拱顶	6.7	6.79	1.00			钢筋锈胀		0.1	1	R8
23	AK1933+588	右拱部-右拱顶	6.32	6.5	6.50	0.87		纵向裂缝	6.7		1	R2-2
24	AK1933+588	左边墙	2.66	2.74	1.90	0.43		纵向裂缝	2.1		1	R2-1
25	AK1933+591	左拱部-左边墙	2.7	5	2.10	0.43		横向裂缝	2.3		1	R2-1
26	AK1933+591	左边墙	0	2.42	2.20	0.48		横向裂缝	2.4		1	R2-1
27	AK1933+592	右边墙	0	2.09	2.20	0.43		横向裂缝	2.4		1	R2-1
28	AK1933+600	左边墙	1.7	1.83	0.10			钢筋锈胀		0.01	1	R8
29	AK1933+602	右拱部	4.96	5.39	5.60	0.86		纵向裂缝	5.8		1	R2-2
30	AK1933+607	右拱顶	6.5	6.66	13.00	1.17		纵向裂缝	13.2		1	R2-2
31	AK1933+615	左边墙	2.64	2.79	11.00	1.17		纵向裂缝	11.2		1	R2-2
32	AK1933+619	右边墙	1.52	2.04	2.80	0.45		纵向裂缝	3.0		1	R2-1
33	AK1933+621	右拱顶	6.62	6.69	6.10	0.97		纵向裂缝	6.3		1	R2-2
34	AK1933+622	左拱部	6.08	6.68	1.50			钢筋锈胀		0.15	1	R8
35	AK1933+622	左拱顶-左拱部	6.62	6.77	0.90			钢筋锈胀		0.09	1	R8
36	AK1933+623	左拱顶-左拱部	6.53	6.79	1.60			钢筋锈胀		0.16	1	R8
37	AK1933+623	左拱部	5.86	6.58	1.60			钢筋锈胀		0.16	1	R8
38	AK1933+624	左拱部	6.25	6.26	1.20			钢筋锈胀		0.12	1	R8
39	AK1933+624	左拱顶	6.77	6.77	1.10			钢筋锈胀		0.11	1	R8
40	AK1933+624	左拱部	6.56	6.57	1.00			钢筋锈胀		0.1	1	R8

设计：

复核：

审核：

二铺塘隧道上行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m ²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m ²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
41	AK1933+624	左拱部	6.7	6.72	1.20			钢筋锈胀		0.12	1	R8
42	AK1933+625	左拱部	6.34	6.42	1.20			钢筋锈胀		0.12	1	R8
43	AK1933+625	左拱部	6.66	6.68	0.90			钢筋锈胀		0.09	1	R8
44	AK1933+626	左拱顶-左拱部	6.32	6.79	2.10			钢筋锈胀		0.21	1	R8
45	AK1933+627	右拱部	5.16	5.45	5.20	0.76		纵向裂缝	5.4		1	R2-2
46	AK1933+627	左拱顶-左拱部	6.7	6.78	1.20			钢筋锈胀		0.12	1	R8
47	AK1933+627	左拱部	6.19	6.61	1.10			钢筋锈胀		0.11	1	R8
48	AK1933+629	左拱部	6.38	6.45	2.50	0.43		纵向裂缝	2.7		1	R2-1
49	AK1933+637	右拱部-右拱顶	5.59	6.47	1.70	0.43		横向裂缝	1.9		1	R2-1
50	AK1933+637	左边墙	0	2.64			1.4	浸渗	3.2		1	R3
51	AK1933+637	右拱顶	6.44	6.54	5.20	0.87		纵向裂缝	5.4		1	R2-2
52	AK1933+651	左拱顶-左拱部	6.76	6.77	1.70	0.43		纵向裂缝	1.9		1	R2-1
53	AK1933+657	左拱部	5.54	5.64	9.00	1.18		纵向裂缝	9.2		1	R2-2
54	AK1933+658	右拱部	5.35	5.54	9.70	1.24		纵向裂缝	9.9		1	R2-2
55	AK1933+666	左拱部	5	5.2	17.00	1.45		纵向裂缝	17.2		1	R2-2
56	AK1933+667	右边墙-右拱部	0	5.71	6.20	1.19		横向裂缝	6.4		1	R2-2
57	AK1933+667	左边墙	0	0.34			0.24	浸渗	0.9		1	R3
58	AK1933+672	右边墙-右拱部	1.88	3.85	2.00	0.42		斜向裂缝	2.2		1	R2-1
59	AK1933+678	右边墙	2.34	3.15	7.30	0.97		纵向裂缝	7.5		1	R2-2
60	AK1933+678	左拱部	6.21	6.59	8.60	0.96		纵向裂缝	8.8		1	R2-2
61	AK1933+684	左拱部	5.09	5.18	5.20	0.87		纵向裂缝	5.4		1	R2-2
62	AK1933+688	右拱顶-左拱顶	6.68	6.77	1.40			钢筋锈胀		0.14	1	R8
63	AK1933+688	左拱顶-左拱部	6.72	6.78	1.00			钢筋锈胀		0.1	1	R8
64	AK1933+690	右拱顶-左拱顶	6.45	6.79	1.60			钢筋锈胀		0.16	1	R8
65	AK1933+690	左拱顶-左拱部	6.22	6.79	2.40			钢筋锈胀		0.24	1	R8
66	AK1933+691	右拱顶-左拱部	6.62	6.71	2.10			钢筋锈胀		0.21	1	R8
67	AK1933+697	左拱部	5.68	5.92	8.80	1.19		纵向裂缝	9.0		1	R2-2
68	AK1933+699	右拱顶-左拱顶	6.5	6.76	6.00	0.86		纵向裂缝	6.2		1	R2-2
69	AK1933+707	左拱部	6.12	6.74	1.80			钢筋锈胀		0.18	1	R8
70	AK1933+707	左拱顶-左拱部	6.43	6.79	1.70			钢筋锈胀		0.17	1	R8
71	AK1933+708	右拱部-右拱顶	5.97	6.42	10.00	1.19		纵向裂缝	10.2		1	R2-2
72	AK1933+708	左拱顶-左拱部	6.58	6.79	1.50			钢筋锈胀		0.15	1	R8
73	AK1933+713	左边墙	1.84	2.71			0.19	浸渗	3.3		1	R3
74	AK1933+713	左拱部	6.75	6.76	1.20			钢筋锈胀		0.12	1	R8
75	AK1933+714	左拱部	6.38	6.42	1.20			钢筋锈胀		0.12	1	R8
76	AK1933+715	左拱顶	6.78	6.79	1.60			钢筋锈胀		0.16	1	R8
77	AK1933+715	左拱部	6.28	6.49	1.10			钢筋锈胀		0.11	1	R8
78	AK1933+715	左拱部	6.59	6.62	1.50			钢筋锈胀		0.15	1	R8
79	AK1933+716	左拱部	6.67	6.69	1.30			钢筋锈胀		0.13	1	R8
80	AK1933+717	左边墙	0.17	2.28			1.03	浸渗	2.9		1	R3

设计：

复核：

审核：

二铺塘隧道上行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
81	AK1933+720	左边墙	1.93	2.36			0.08	浸渗	3.0		1	R3
82	AK1933+729	右边墙	0	1.79	2.00	0.45		横向裂缝	2.2		1	R2-1
83	AK1933+729	右拱顶-左拱顶	6.55	6.79	21.00	1.75		纵向裂缝	21.2		1	R2-2
84	AK1933+760	右拱顶-左拱顶	6.72	6.78	9.60	1.12		纵向裂缝	9.8		1	R2-2
85	AK1933+764	右边墙	1.82	3.29	1.40	0.47		横向裂缝	1.6		1	R2-1
86	AK1933+769	左边墙	0	0.21			0.12	浸渗	0.8		1	R3
87	AK1933+771	右拱顶	6.58	6.69	6.40	0.65		纵向裂缝	6.6		1	R2-2
88	AK1933+781	右拱部	5.01	5.28	4.10	0.43		纵向裂缝	4.3		1	R2-1
89	AK1933+784	右拱部-右拱顶	5.76	6.55	2.30	0.43		斜向裂缝	2.5		1	R2-1
90	AK1933+784	右拱顶-左拱顶	6.63	6.78	6.80	0.87		纵向裂缝	7.0		1	R2-2
91	AK1933+784	左拱顶-左拱部	6.7	6.78	2.30	0.45		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
92	AK1933+810	右拱部	5.76	6.22	6.10	0.87		纵向裂缝	6.3		1	R2-2
93	AK1933+814	左拱顶	6.75	6.79	2.60	0.45		纵向裂缝	2.8		1	R2-1
94	AK1933+820	左拱部	5.06	5.18	6.80	0.87		纵向裂缝	7.0		1	R2-2
95	AK1933+831	右拱部	5.16	5.38	9.40	1.17		纵向裂缝	9.6		1	R2-2
96	AK1933+833	左拱部	5.05	5.22	9.00	1.27		纵向裂缝	9.2		1	R2-2
97	AK1933+837	右拱顶	6.63	6.69	1.90	0.43		纵向裂缝	2.1		1	R2-1
98	AK1933+844	右拱部	4.53	5.09	7.70	0.97		纵向裂缝	7.9		1	R2-2
99	AK1933+848	左拱部	5.13	5.24	2.50	0.45		纵向裂缝	2.7		1	R2-1
100	AK1933+853	右拱部	5.29	5.41	8.40	0.97		纵向裂缝	8.6		1	R2-2
101	AK1933+861	右拱部-右拱顶	6.37	6.67	6.30	0.76		纵向裂缝	6.5		1	R2-2
102	AK1933+868	右拱顶	6.5	6.72	3.40	0.45		纵向裂缝	3.6		1	R2-1
103	AK1933+871	右拱顶	6.48	6.72	10.00	1.34		纵向裂缝	10.2		1	R2-2
104	AK1933+876	右边墙	0	3.28	3.60	0.43		横向裂缝	3.8		1	R2-1
105	AK1933+877	左拱部-左边墙	3.49	5.25	1.80	0.43		横向裂缝	2.0		1	R2-1
106	AK1933+878	左拱部	5.16	5.29	2.20	0.42		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
107	AK1933+882	右拱部-右拱顶	5.76	6.47	10.00	1.19		纵向裂缝	10.2		1	R2-2
108	AK1933+889	左拱部	5.16	5.28	13.00	1.45		纵向裂缝	13.2		1	R2-2
109	AK1933+892	右拱部-右拱顶	6.33	6.51	6.90	0.86		纵向裂缝	7.1		1	R2-2
110	AK1933+894	左边墙	3.88	4.06	2.70	0.42		纵向裂缝	2.9		1	R2-1
111	AK1933+899	左拱部-左边墙	2.8	5.18	2.20	0.41		横向裂缝	2.4		1	R2-1
112	AK1933+907	右边墙	0	2.12	2.10	0.43		横向裂缝	2.3		1	R2-1
113	AK1933+908	左边墙	2.72	2.76	2.50	0.42		纵向裂缝	2.7		1	R2-1
114	AK1933+927	右拱顶-左拱顶	6.64	6.77	5.30	0.87		纵向裂缝	5.5		1	R2-2
115	AK1933+933	左边墙	0	0.98			0.31	浸渗	1.6		1	R3
116	AK1933+933	右拱顶-左拱顶	6.5	6.77	6.50	0.79		纵向裂缝	6.7		1	R2-2
117	AK1933+937	右边墙	2.04	2.18	2.20	0.43		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
118	AK1933+943	左边墙	0	1.64			0.99	浸渗	2.2		1	R3
119	AK1933+945	右拱顶-左拱顶	6.73	6.78	6.90	0.97		纵向裂缝	7.1		1	R2-2
120	AK1933+964	左边墙	2	2.61			0.11	浸渗	3.2		1	R3

设计：

复核：

审核：

二铺塘隧道上行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
121	AK1933+984	左边墙	0	0.8			0.65	浸渗	1.4		1	R3
122	AK1933+995	左边墙	2.73	2.88	3.30	0.47		纵向裂缝	3.5		1	R2-1
123	AK1934+014	左边墙	0	0.99			0.42	浸渗	1.6		1	R3
124	AK1934+034	左边墙	0.02	1.21			0.53	浸渗	1.8		1	R3

设计：

复核：

审核： .

二铺塘隧道下行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m ²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m ²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
1	BK1933+551	右拱顶	5.4	6.96			1.33	施工缝渗漏水	7.6		1	R3
2	BK1933+553	右拱顶	7	7.01			0.03	浸渗	7.6		1	R3
3	BK1933+559	左边墙	1.06	1.96			0.24	浸渗	2.6		1	R3
4	BK1933+582	左边墙	0.24	0.32			0.14	浸渗	0.9		1	R3
5	BK1933+583	左边墙	1.64	1.99			0.04	浸渗	2.6		1	R3
6	BK1933+584	左边墙	1.67	1.92			0.03	浸渗	2.5		1	R3
7	BK1933+585	左边墙	1.65	1.96			0.11	纵向裂缝且渗水	2.2		1	R4
8	BK1933+592	左边墙	1.49	1.98			0.36	浸渗	2.6		1	R3
9	BK1933+595	右拱顶	6.84	7.01	7.30	1.05		斜向裂缝	7.5		1	R2-2
10	BK1933+602	右拱顶	6.78	6.95	10.00	1.21		纵向裂缝	10.2		1	R2-2
11	BK1933+604	右边墙	1.72	2.04	6.80	0.97		纵向裂缝	7.0		1	R2-2
12	BK1933+612	左拱顶-右拱顶	6.65	6.95	7.20	1.02		纵向裂缝	7.4		1	R2-2
13	BK1933+620	右拱顶	5.81	5.91	2.30	0.46		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
14	BK1933+626	左边墙	1.52	2.03			0.35	纵向裂缝且渗水	2.2		1	R4
15	BK1933+683	右拱腰	3.05	3.8	5.30	0.82		纵向裂缝	5.5		1	R2-2
16	BK1933+689	右边墙	0	2.56	2.20	0.44		横向裂缝	2.4		1	R2-1
17	BK1933+694	右拱顶	6.96	7.01	5.30	0.82		纵向裂缝	5.5		1	R2-2
18	BK1933+703	右拱顶	6.27	6.51	2.10	0.4		纵向裂缝	2.3		1	R2-1
19	BK1933+708	右拱顶	6.37	6.54	2.30	0.46		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
20	BK1933+728	右拱顶	6.55	6.74	2.30	0.46		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
21	BK1933+729	右边墙	0.45	2.6	2.10	0.42		横向裂缝	2.3		1	R2-1
22	BK1933+754	右拱顶	6.74	6.97	17.00	1.82		纵向裂缝	17.2		1	R2-2
23	BK1933+755	右边墙	0	2.28	2.10	0.4		横向裂缝	2.3		1	R2-1
24	BK1933+762	左边墙	0	0.28			1.05	施工缝渗漏水	0.9		1	R3
25	BK1933+766	右边墙	0	2.29	2.10	0.42		斜向裂缝	2.3		1	R2-1
26	BK1933+772	左边墙	0.27	0.31			0.1	浸渗	0.9		1	R3
27	BK1933+799	右边墙	0	2.68	2.50	0.49		斜向裂缝	2.7		1	R2-1
28	BK1933+809	右边墙	0	2.69	2.30	0.46		横向裂缝	2.5		1	R2-1
29	BK1933+825	右拱顶	6.59	6.85	7.20	1.06		纵向裂缝	7.4		1	R2-2
30	BK1933+833	左拱顶-右拱顶	6.91	6.92	10.00	1.22		纵向裂缝	10.2		1	R2-2
31	BK1933+847	左拱顶-右拱顶	6.98	6.98	2.40	0.48		斜向裂缝	2.6		1	R2-1
32	BK1933+854	右拱顶	6.98	7.01	6.00	0.89		纵向裂缝	6.2		1	R2-2
33	BK1933+883	右边墙	2.49	2.8	5.90	0.99		纵向裂缝	6.1		1	R2-2
34	BK1933+893	右拱顶	5.56	5.88	2.40	0.47		纵向裂缝	2.6		1	R2-1
35	BK1933+897	右拱顶-右拱腰	3.4	5.26	2.10	0.41		横向裂缝	2.3		1	R2-1
36	BK1933+898	左拱顶	5.99	6.94	2.10	0.4		斜向裂缝	2.3		1	R2-1
37	BK1933+907	左拱顶	6.62	6.8	5.80	0.96		纵向裂缝	6.0		1	R2-2
38	BK1933+913	左边墙	0.24	0.3			0.11	浸渗	0.9		1	R3
39	BK1933+914	右拱顶	6.83	6.98	9.40	1.23		纵向裂缝	9.6		1	R2-2
40	BK1933+918	左边墙-右拱顶	2.46	5.8	9.10	1.21		横向裂缝	9.3		1	R2-2

设计：

复核：

审核：

二铺塘隧道下行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
41	BK1933+923	左边墙	0.29	0.52			0.2	浸渗	1.1		1	R3
42	BK1933+926	右拱腰-右边墙	2.3	4.26	2.00	0.4		斜向裂缝	2.2		1	R2-1
43	BK1933+929	左拱顶	5.39	5.51	2.30	0.46		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
44	BK1933+938	右拱顶	6.32	6.61	5.30	0.82		纵向裂缝	5.5		1	R2-2
45	BK1933+940	右边墙	0	2.24	2.20	0.42		斜向裂缝	2.4		1	R2-1
46	BK1933+943	左边墙	0	0.28			0.26	横向裂缝且渗水	0.9		1	R3
47	BK1933+963	左边墙	0	0.89			0.67	施工缝渗漏水	1.5		1	R3
48	BK1933+963	右拱顶-右拱腰	4.19	6.12	2.30	0.46		横向裂缝	2.5		1	R2-1
49	BK1933+973	左边墙	0	0.24			0.32	浸渗	0.8		1	R3
50	BK1933+985	左拱顶	6.96	6.99	2.20	0.44		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
51	BK1933+993	左边墙	0	0.91			0.64	浸渗	1.5		1	R3
52	BK1933+998	右拱顶	6.94	6.94	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
53	BK1934+013	左边墙	0.21	0.27			0.12	浸渗	0.9		1	R3
54	BK1934+022	右拱顶	5.11	6.51	2.10	0.4		横向裂缝	2.3		1	R2-1

盐田隧道上行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
1	AK1938+137	右拱顶	5.43	6.63	11.00	1.23		纵向裂缝	11.2		1	R2-2
2	AK1938+148	右拱顶-左拱顶	6.28	6.93	7.90	1.02		纵向裂缝	8.1		1	R2-2
3	AK1938+161	右拱腰-右拱顶	4	5.85	1.90	0.42		斜向裂缝	2.1		1	R2-1
4	AK1938+181	右边墙	0	0.27	5.10	0.83		斜向裂缝	5.3		1	R2-2
5	AK1938+185	右拱腰	3.72	3.86	1.30	0.42		纵向裂缝	1.5		1	R2-1
6	AK1938+231	右拱顶-左拱腰	4.38	6.83	5.00	0.73		斜向裂缝	5.2		1	R2-2
7	AK1938+267	左拱顶	5.77	6.98	18.00	1.22		纵向裂缝	18.2		1	R2-2
8	AK1938+284	左拱顶	6.48	6.7	5.90	0.73		纵向裂缝	6.1		1	R2-2
9	AK1938+315	左拱顶	6.87	6.99	9.70	0.94		纵向裂缝	9.9		1	R2-2
10	AK1938+353	右拱顶	6.65	6.94	8.10	0.82		纵向裂缝	8.3		1	R2-2
11	AK1938+362	右拱腰-右拱顶	4.73	6.56	10.00	0.71		斜向裂缝	10.2		1	R2-2
12	AK1938+389	左拱顶	5.5	6.3	8.00	0.76		纵向裂缝	8.2		1	R2-2
13	AK1938+398	左拱顶	6.38	6.92	7.90	0.89		纵向裂缝	8.1		1	R2-2
14	AK1938+427	左拱顶	6.13	6.67	5.40	0.72		纵向裂缝	5.6		1	R2-2
15	AK1938+465	右拱顶-左拱顶	5.51	6.4	8.90	1.23		斜向裂缝	9.1		1	R2-2
16	AK1938+477	左拱顶	6.77	6.98	6.20	0.45		纵向裂缝	6.4		1	R2-1
17	AK1938+504	左拱顶	5.32	6.58	3.60	0.45		斜向裂缝	3.8		1	R2-1
18	AK1938+506	右拱顶-左拱顶	5.98	6.94	7.60	0.75		斜向裂缝	7.8		1	R2-2
19	AK1938+513	右拱顶	5.94	6.33	3.20	0.47		纵向裂缝	3.4		1	R2-1
20	AK1938+536	右拱顶	6.32	6.89	9.60	0.86		纵向裂缝	9.8		1	R2-2
21	AK1938+643	右拱顶	6.28	6.52	2.70	0.43		纵向裂缝	2.9		1	R2-1

盐田隧道下行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m ²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m ²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
1	BK1938+035	左拱顶	6.32	6.37	2.60	0.45		纵向裂缝	2.8		1	R2-1
2	BK1938+045	左拱顶	5.9	6	5.10	0.76		纵向裂缝	5.3		1	R2-2
3	BK1938+051	左拱顶	6.66	6.68	2.10	0.45		纵向裂缝	2.3		1	R2-1
4	BK1938+051	左拱顶	6.46	6.52	5.50	0.87		纵向裂缝	5.7		1	R2-2
5	BK1938+051	左拱顶	5.92	5.99	5.00	0.75		纵向裂缝	5.2		1	R2-2
6	BK1938+052	左拱顶	5.67	5.74	2.80	0.43		纵向裂缝	3.0		1	R2-1
7	BK1938+052	左拱顶	5.27	5.5	2.20	0.45		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
8	BK1938+055	左拱顶	6.67	6.68	2.50	0.45		纵向裂缝	2.7		1	R2-1
9	BK1938+055	左拱顶	6.3	6.38	5.40	0.76		纵向裂缝	5.6		1	R2-2
10	BK1938+060	左拱顶	6.45	6.57	6.50	0.87		横向裂缝	6.7		1	R2-2
11	BK1938+063	右拱腰-右边墙	1.54	4.35	2.50	0.43		横向裂缝	2.7		1	R2-1
12	BK1938+063	右拱顶	6.6	6.63	2.60	0.45		纵向裂缝	2.8		1	R2-1
13	BK1938+066	左拱顶	6.63	6.65	6.20	0.87		纵向裂缝	6.4		1	R2-2
14	BK1938+066	左拱顶	6.35	6.41	2.80	0.45		纵向裂缝	3.0		1	R2-1
15	BK1938+069	右拱顶	6.55	6.57	2.30	0.45		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
16	BK1938+079	左拱顶	5.65	5.66	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
17	BK1938+087	左拱顶	6.09	6.22	11.00	1.45		纵向裂缝	11.2		1	R2-2
18	BK1938+092	左拱顶	5.88	6.03	4.80	0.48		纵向裂缝	5.0		1	R2-1
19	BK1938+101	左拱顶	6.09	6.23	2.00	0.46		纵向裂缝	2.2		1	R2-1
20	BK1938+107	左拱顶	6.28	6.37	5.20	0.87		纵向裂缝	5.4		1	R2-2
21	BK1938+107	左拱顶	5.09	5.16	2.10	0.43		纵向裂缝	2.3		1	R2-1
22	BK1938+107	左拱顶	5.81	6.03	5.20	0.68		纵向裂缝	5.4		1	R2-2
23	BK1938+158	右拱顶	6.51	6.64	2.30	0.42		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
24	BK1938+166	右拱腰	3.2	3.54	5.20	0.68		纵向裂缝	5.4		1	R2-2
25	BK1938+178	左拱腰	3.17	3.6	2.50	0.45		纵向裂缝	2.7		1	R2-1
26	BK1938+194	左拱顶-右拱顶	6.56	6.65	8.50	1.16		纵向裂缝	8.7		1	R2-2
27	BK1938+202	右拱顶	6.4	6.65	5.30	0.89		斜向裂缝	5.5		1	R2-2
28	BK1938+210	右拱顶	6.63	6.69	5.80	0.79		纵向裂缝	6.0		1	R2-2
29	BK1938+225	左边墙-左拱腰	2.99	3.22	3.30	0.46		纵向裂缝	3.5		1	R2-1
30	BK1938+244	左拱顶	6.37	6.61	5.40	0.78		纵向裂缝	5.6		1	R2-2
31	BK1938+261	右拱顶	6.49	6.6	2.80	0.45		纵向裂缝	3.0		1	R2-1
32	BK1938+262	右拱顶	5.88	6.37	2.90	0.48		纵向裂缝	3.1		1	R2-1
33	BK1938+278	右拱顶	6.65	6.71	7.20	0.98		纵向裂缝	7.4		1	R2-2
34	BK1938+285	左拱顶	5.82	6.41	12.00	1.34		纵向裂缝	12.2		1	R2-2
35	BK1938+316	左拱顶	6.45	6.63	6.50	0.87		纵向裂缝	6.7		1	R2-2
36	BK1938+327	左边墙-左拱腰	2.92	3.41	2.90	0.46		纵向裂缝	3.1		1	R2-1
37	BK1938+336	右边墙	0.25	0.52	2.50	0.45		纵向裂缝	2.7		1	R2-1
38	BK1938+345	左边墙-左拱腰	2.84	3.26	2.50	0.45		纵向裂缝	2.7		1	R2-1
39	BK1938+398	左拱顶	6.46	6.53	2.20	0.43		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
40	BK1938+400	左拱顶	6.54	6.6	2.20	0.43		纵向裂缝	2.4		1	R2-1

盐田隧道下行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m ²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m ²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
41	BK1938+425	左边墙-左拱腰	2.9	3.21	2.70	0.43		纵向裂缝	2.9		1	R2-1
42	BK1938+456	右拱顶	6.65	6.7	8.40	1.16		纵向裂缝	8.6		1	R2-2
43	BK1938+482	右拱顶	5.34	6.08	6.60	0.89		纵向裂缝	6.8		1	R2-2
44	BK1938+486	右拱顶	6.59	6.69	6.60	0.86		纵向裂缝	6.8		1	R2-2
45	BK1938+494	左拱顶	6.41	6.51	2.70	0.45		纵向裂缝	2.9		1	R2-1
46	BK1938+498	右拱顶	5.18	5.27	5.40	0.68		纵向裂缝	5.6		1	R2-2
47	BK1938+520	左边墙	2.75	2.98	2.30	0.45		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
48	BK1938+529	右边墙	1.56	1.79	2.20	0.43		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
49	BK1938+560	右拱顶	5.37	5.54	2.60	0.45		纵向裂缝	2.8		1	R2-1
50	BK1938+562	左边墙-左拱腰	2.51	3.32	2.20	0.45		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
51	BK1938+570	右边墙	0	1.02			0.61	浸渗	1.6		1	R3
52	BK1938+571	左拱顶	5.11	6.36	2.10	0.45		斜向裂缝	2.3		1	R2-1
53	BK1938+573	右拱顶	5.02	5.1	2.50	0.43		纵向裂缝	2.7		1	R2-1
54	BK1938+574	左边墙-左拱腰	1.98	3	3.20	0.48		斜向裂缝	3.4		1	R2-1
55	BK1938+578	左边墙	0	0.66			0.47	浸渗	1.3		1	R3
56	BK1938+588	右拱顶	5.03	5.25	2.90	0.46		纵向裂缝	3.1		1	R2-1
57	BK1938+589	左拱腰	4.65	4.73	2.80	0.45		纵向裂缝	3.0		1	R2-1
58	BK1938+590	右边墙	0	1.63			1.12	浸渗	2.2		1	R3
59	BK1938+591	左拱腰	3.37	3.45	2.20	0.45		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
60	BK1938+595	左拱顶	5.01	5.18	0.20			钢筋锈胀		0.02	1	R8
61	BK1938+597	右拱顶	6.7	6.71	0.10			钢筋锈胀		0.01	1	R8
62	BK1938+597	右拱顶	6.66	6.67	0.10			钢筋锈胀		0.01	1	R8
63	BK1938+599	左拱腰	4.44	4.65	5.30	0.54		纵向裂缝	5.5		1	R2-2
64	BK1938+610	右边墙	0.08	1.48			0.98	浸渗	2.1		1	R3
65	BK1938+610	右拱顶	6.49	6.53	0.20			钢筋外露		0.02	1	R8
66	BK1938+622	右边墙	0.23	1.67			0.84	浸渗	2.3		1	R3
67	BK1938+625	左边墙	1.98	2.07	2.00	0.43		纵向裂缝	2.2		1	R2-1
68	BK1938+627	右边墙	0.61	1.25			0.07	浸渗	1.9		1	R3
69	BK1938+628	左边墙	0	1.21			0.92	浸渗	1.8		1	R3
70	BK1938+630	左拱腰	3.9	4.1	2.00	0.43		纵向裂缝	2.2		1	R2-1
71	BK1938+632	左拱腰	3.81	4.43	2.20	0.43		斜向裂缝	2.4		1	R2-1
72	BK1938+636	右边墙	0.35	1.53			0.87	浸渗	2.1		1	R3
73	BK1938+644	右边墙	1.11	2.2			0.72	浸渗	2.8		1	R3
74	BK1938+661	左边墙	0	0.57			0.45	浸渗	1.2		1	R3
75	BK1938+668	右边墙	0.13	1.09			0.48	浸渗	1.7		1	R3
76	BK1938+669	左边墙-左拱腰	2.38	3.81			0.81	浸渗	4.4		1	R3
77	BK1938+671	右拱腰-右边墙	1.73	3.11			0.74	浸渗	3.7		1	R3
78	BK1938+676	右边墙	0.26	1.31			0.64	浸渗	1.9		1	R3
79	BK1938+680	左边墙	0.53	1.93			0.67	浸渗	2.5		1	R3
80	BK1938+683	左拱顶-右拱顶	6.7	6.7	5.50	0.76		纵向裂缝	5.7		1	R2-2
81	BK1938+694	左边墙	0.65	1.59			0.43	浸渗	2.2		1	R3

湾坞隧道上行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
1	AK1950+623	右边墙	3.2	3.21	2.80	0.44		纵向裂缝	3.0		1	R2-1
2	AK1950+624	右拱腰	4.18	4.19	2.20	0.44		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
3	AK1950+627	左边墙	6.38	6.66	5.10	0.67		纵向裂缝	5.3		1	R2-2
4	AK1950+631	左边墙	6.54	6.64	2.40	0.46		纵向裂缝	2.6		1	R2-1
5	AK1950+637	左拱顶-左边墙	1.25	6.5			1.54	横向裂缝且渗水	7.1		1	R3
6	AK1950+637	右边墙	0.5	0.67	0.20			钢筋外露		0.02	1	R8
7	AK1950+642	右边墙	0.55	0.69	0.10			钢筋外露		0.01	1	R8
8	AK1950+694	左拱顶	6.54	6.61	0.30			钢筋外露		0.03	1	R8
9	AK1950+698	右拱腰	4.22	4.38	0.20			钢筋外露		0.02	1	R8
10	AK1950+711	右拱顶	5.52	5.8	0.40			钢筋锈胀		0.04	1	R8
11	AK1950+714	左边墙	0.38	0.45	0.10			钢筋外露		0.01	1	R8
12	AK1950+722	右拱顶	6.1	6.74	10.00	1.33		纵向裂缝	10.2		1	R2-2
13	AK1950+732	右拱顶	6.62	6.67	5.30	0.89		纵向裂缝	5.5		1	R2-2
14	AK1950+736	右拱顶-左拱顶	6.59	6.73	2.60	0.45		纵向裂缝	2.8		1	R2-1
15	AK1950+738	左拱顶	6.69	6.71	2.10	0.41		纵向裂缝	2.3		1	R2-1
16	AK1950+768	左拱腰-左边墙	2.16	3.83	2.80	0.47		纵向裂缝	3.0		1	R2-1
17	AK1950+772	右拱顶	6.74	6.74	2.10	0.43		纵向裂缝	2.3		1	R2-1
18	AK1950+805	左边墙	0	1.28			1.12	浸渗	1.9		1	R3
19	AK1950+806	右拱顶-左拱顶	6.63	6.65	2.00	0.42		横向裂缝	2.2		1	R2-1
20	AK1950+809	左边墙	0	0.88			0.95	浸渗	1.5		1	R3
21	AK1950+835	左拱顶	6.41	6.54	2.80	0.43		纵向裂缝	3.0		1	R2-1
22	AK1950+842	左拱顶	6.08	6.2	0.20			钢筋外露		0.02	1	R8
23	AK1950+846	右拱顶	6.62	6.72	11.00	1.36		纵向裂缝	11.2		1	R2-2
24	AK1950+857	右拱腰-右拱顶	3.87	5.62	2.10	0.43		横向裂缝	2.3		1	R2-1
25	AK1950+862	左拱腰	3.14	3.33	2.20	0.45		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
26	AK1950+871	右拱顶-左拱顶	6.72	6.74	5.00	0.87		纵向裂缝	5.2		1	R2-2
27	AK1950+875	右拱顶-左拱顶	6.6	6.74	6.30	0.97		纵向裂缝	6.5		1	R2-2
28	AK1950+894	右拱顶	6.73	6.74	2.80	0.45		纵向裂缝	3.0		1	R2-1
29	AK1950+933	右拱顶-左拱顶	6.45	6.74	7.80	1.12		纵向裂缝	8.0		1	R2-2
30	AK1950+956	右边墙-右拱腰	1.13	3.34	2.00	0.42		横向裂缝	2.2		1	R2-1
31	AK1950+982	右边墙	6.7	6.74	6.20	0.89		纵向裂缝	6.4		1	R2-2
32	AK1950+990	右边墙-左边墙	6.72	6.73	8.10	1.15		纵向裂缝	8.3		1	R2-2
33	AK1951+120	车行横洞距上行左	0	0	4.00	0.44		纵向裂缝	4.2		1	R2-1
34	AK1951+137	右拱顶-左拱顶	6.73	6.74	2.70	0.47		纵向裂缝	2.9		1	R2-1
35	AK1951+141	右拱腰	3.52	3.6	2.20	0.44		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
36	AK1951+171	左边墙	0.53	3.18	2.50	0.46		横向裂缝	2.7		1	R2-1
37	AK1951+180	右拱顶	5.67	5.76	0.10			钢筋锈胀		0.01	1	R8
38	AK1951+185	右拱顶	5.53	5.71	2.70	0.45		纵向裂缝	2.9		1	R2-1
39	AK1951+233	右边墙-右拱腰	3.21	3.38	2.10	0.43		纵向裂缝	2.3		1	R2-1
40	AK1951+361	左边墙	0.22	2.85	2.40	0.45		横向裂缝	2.6		1	R2-1

湾坞隧道上行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m ²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m ²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
41	AK1951+405	右边墙	0.86	0.97	0.10			钢筋外露		0.01	1	R8
42	AK1951+503	右边墙-右拱腰	1.13	3.89	2.70	0.45		横向裂缝	2.9		1	R2-1
43	AK1951+505	左拱腰	3.83	3.96	2.10	0.43		纵向裂缝	2.3		1	R2-1
44	AK1951+510	右拱顶-左拱顶	5.1	6.32	5.80	0.89		横向裂缝	6.0		1	R2-2
45	AK1951+665	左拱腰	4.75	4.77	0.20			钢筋外露		0.02	1	R8
46	AK1951+761	左边墙	0	1.86	2.00	0.41		横向裂缝	2.2		1	R2-1
47	AK1951+764	右边墙-右拱腰	0.82	3.45	2.60	0.42		横向裂缝	2.8		1	R2-1
48	AK1951+853	右边墙	1.4	1.77	2.80	0.45		纵向裂缝	3.0		1	R2-1
49	AK1951+868	右边墙-右拱腰	2.91	4.04	1.10			钢筋外露		0.11	1	R8
50	AK1951+868	右边墙	1.93	2.11	0.20			钢筋外露		0.02	1	R8
51	AK1951+868	右边墙	0.64	1.29	0.60			钢筋外露		0.06	1	R8
52	AK1951+868	右边墙	2.41	2.83	0.40			钢筋外露		0.04	1	R8
53	AK1951+868	右边墙	0.62	1.3	0.60			钢筋外露		0.06	1	R8
54	AK1951+868	右边墙	0.85	1.22	0.30			钢筋外露		0.03	1	R8
55	AK1951+869	右拱腰	3.78	4.48	0.70			钢筋外露		0.07	1	R8
56	AK1951+869	右边墙	0.59	1.23	0.60			钢筋外露		0.06	1	R8
57	AK1951+869	右拱腰	3.65	4.56	0.90			钢筋外露		0.09	1	R8
58	AK1951+869	右拱腰	3.62	4.72	1.10			钢筋外露		0.11	1	R8
59	AK1951+870	右拱腰	3.56	4.07	0.50			钢筋外露		0.05	1	R8
60	AK1951+870	右拱腰	3.58	4.17	0.60			钢筋外露		0.06	1	R8
61	AK1951+871	右拱腰	3.79	4.15	0.30			钢筋外露		0.03	1	R8
62	AK1951+871	右拱腰	4.41	4.97	0.60			钢筋外露		0.06	1	R8
63	AK1951+872	右拱腰-右拱顶	4.54	5.37	0.90			钢筋外露		0.09	1	R8
64	AK1951+982	左拱顶	6.37	6.41	0.30			钢筋锈胀		0.03	1	R8
65	AK1951+987	右边墙	0.62	0.96	0.30			钢筋外露		0.03	1	R8
66	AK1951+995	右拱顶	6.74	6.74	4.80			钢筋锈胀		0.48	1	R8
67	AK1952+001	右拱顶	6.73	6.74	0.50			钢筋锈胀		0.05	1	R8
68	AK1952+004	右边墙	1.22	1.88	2.40	0.45		纵向裂缝	2.6		1	R2-1
69	AK1952+004	右拱顶	6.73	6.74	1.10			钢筋锈胀		0.11	1	R8
70	AK1952+008	左拱顶	5.58	5.83	2.60	0.46		纵向裂缝	2.8		1	R2-1
71	AK1952+013	右拱顶	6.29	6.51	10.00	1.33		纵向裂缝	10.2		1	R2-2
72	AK1952+108	右边墙	1.81	2.33	7.60	1.12		纵向裂缝	7.8		1	R2-2
73	AK1952+110	右拱顶	6.58	6.67	5.70	0.89		纵向裂缝	5.9		1	R2-2
74	AK1952+119	左拱顶-左拱腰	4.89	5.87			0.51	浸渗	6.5		1	R3
75	AK1952+147	右边墙-右拱腰	0.9	3.65	2.50	0.45		横向裂缝	2.7		1	R2-1
76	AK1952+152	右边墙	0.58	1.26	0.60			钢筋外露		0.06	1	R8
77	AK1952+153	右边墙	0.93	1.29	0.30			钢筋外露		0.03	1	R8
78	AK1952+153	右边墙	0.06	0.66	0.50			钢筋外露		0.05	1	R8
79	AK1952+154	右边墙	1.28	1.88	0.50			钢筋外露		0.05	1	R8
80	AK1952+188	左边墙	2.3	2.37	2.80	0.44		纵向裂缝	3.0		1	R2-1

湾坞隧道下行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
1	BK1950+727	右拱顶-右拱腰	4.86	5.11	2.70	0.47		纵向裂缝	2.9		1	R2-1
2	BK1950+741	右拱腰	4.13	4.79	2.90	0.48		纵向裂缝	3.1		1	R2-1
3	BK1950+777	右拱顶-右拱腰	4.3	5.04	2.00	0.4		纵向裂缝	2.2		1	R2-1
4	BK1950+792	右拱顶	5.05	5.3	2.60	0.45		纵向裂缝	2.8		1	R2-1
5	BK1950+812	右拱顶-右拱腰	4.59	5.11	2.40	0.43		纵向裂缝	2.6		1	R2-1
6	BK1950+845	右拱顶-右拱腰	3.89	5.93	2.00	0.4		横向裂缝	2.2		1	R2-1
7	BK1950+904	右拱腰-右边墙	0.19	3.4	2.40	0.44		横向裂缝	2.6		1	R2-1
8	BK1950+939	右拱顶-右拱腰	4.53	5.15	5.80	0.67		纵向裂缝	6.0		1	R2-2
9	BK1951+095	右拱腰	4.49	4.86	2.20	0.42		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
10	BK1951+233	右拱顶-右拱腰	3.58	5.51	2.00	0.4		斜向裂缝	2.2		1	R2-1
11	BK1951+292	右拱顶-右拱腰	4.49	5.61	8.80	1.06		纵向裂缝	9.0		1	R2-2
12	BK1951+301	右拱顶-右拱腰	4.93	5.98	9.90	1.2		纵向裂缝	10.1		1	R2-2
13	BK1951+311	右拱顶	5.08	5.48	6.00	0.7		纵向裂缝	6.2		1	R2-2
14	BK1951+331	左拱顶	6.35	6.61	2.20	0.42		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
15	BK1951+664	右拱腰	3.9	4.63	2.50	0.42		斜向裂缝	2.7		1	R2-1
16	BK1951+861	左拱顶	6.67	6.69	2.10	0.4		纵向裂缝	2.3		1	R2-1
17	BK1951+924	右拱顶	5.12	5.97	9.70	1.15		纵向裂缝	9.9		1	R2-2
18	BK1951+938	左边墙-左拱腰	1.82	4.84	2.50			钢筋外露		0.25	1	R8
19	BK1951+938	左边墙-左拱腰	2.26	4.82	2.10			钢筋外露		0.21	1	R8
20	BK1951+938	左边墙-左拱腰	2.2	4.85	2.20			钢筋外露		0.22	1	R8
21	BK1951+938	左边墙-左拱腰	1.79	4.6	2.30			钢筋外露		0.23	1	R8
22	BK1951+939	左边墙	2.02	2.89	0.70			钢筋外露		0.07	1	R8
23	BK1951+958	左边墙	2.56	2.72	3.00	0.4		纵向裂缝	3.2		1	R2-1
24	BK1951+962	左边墙-左拱顶	1.94	5.13	2.70	0.46		横向裂缝	2.9		1	R2-1
25	BK1951+969	右边墙	0.41	2.68	2.90	0.48		横向裂缝	3.1		1	R2-1
26	BK1951+977	左拱顶	6.52	6.64	2.90	0.49		斜向裂缝	3.1		1	R2-1
27	BK1952+027	左拱顶-右拱腰	4.95	6.58	2.70	0.47		横向裂缝	2.9		1	R2-1
28	BK1952+056	左拱顶-右拱顶	6.13	6.45	0.70			钢筋外露		0.07	1	R8
29	BK1952+056	左拱顶-右拱顶	6.08	6.62	1.30			钢筋外露		0.13	1	R8
30	BK1952+061	左拱顶-右拱顶	6.18	6.68	8.70	0.98		纵向裂缝	8.9		1	R2-2
31	BK1952+070	左拱腰-左拱顶	3.36	6.02	2.70	0.47		横向裂缝	2.9		1	R2-1
32	BK1952+083	左拱顶-右拱顶	5.18	6.23	11.00	1.3		纵向裂缝	11.2		1	R2-2
33	BK1952+107	右边墙	0.31	0.41	2.70	0.47		纵向裂缝	2.9		1	R2-1
34	BK1952+118	左拱顶-右拱腰	4.97	6.68	6.00	0.7		斜向裂缝	6.2		1	R2-2
35	BK1952+120	右拱顶	5.73	6.07	7.70	0.87		纵向裂缝	7.9		1	R2-2
36	BK1952+127	右拱顶-右拱腰	4.75	5.12	1.90	0.4		纵向裂缝	2.1		1	R2-1
37	BK1952+135	左拱顶	6.25	6.47	2.80	0.47		横向裂缝	3.0		1	R2-1
38	BK1952+142	左拱顶	6.64	6.65	2.60	0.46		斜向裂缝	2.8		1	R2-1
39	BK1952+144	右边墙	0.51	0.56	0.10			钢筋外露		0.01	1	R8
40	BK1952+144	右边墙	0.17	0.4	0.40			钢筋外露		0.04	1	R8
41	BK1952+147	右边墙	0.61	0.86	0.40			钢筋外露		0.04	1	R8
42	BK1952+177	右边墙	0.61	0.84	2.70	0.47		纵向裂缝	2.9		1	R2-1

设计：

复核：

审核：

吴楼隧道上行病害处治一览表

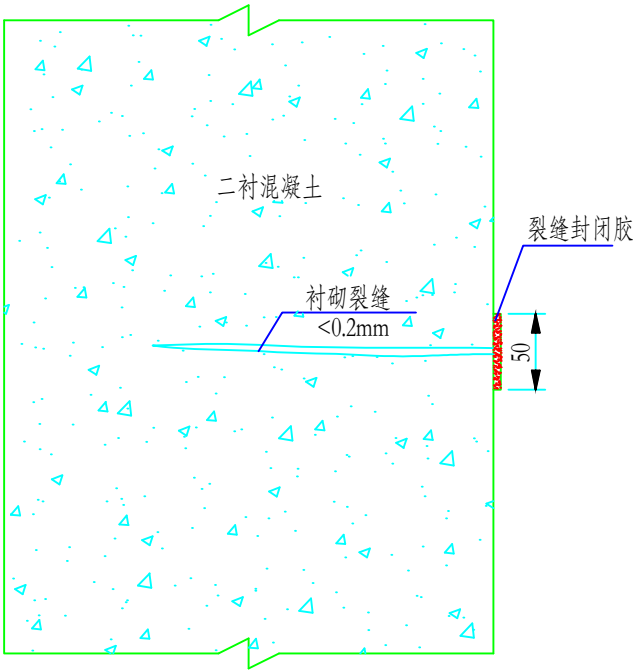
序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m ²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m ²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
1	AK1961+195	左边墙	2.09	2.95	5.90	0.72		纵向裂缝	6.1		1	R2-2
2	AK1961+200	右拱腰	4.65	4.97	2.30	0.43		纵向裂缝	2.5		1	R2-1
3	AK1961+202	左边墙	1.11	1.56	3.90	0.45		纵向裂缝	4.1		1	R2-1
4	AK1961+203	左边墙	0.92	1.33			0.11	浸渗	1.9		1	R3
5	AK1961+205	左边墙	0.97	1.57			0.08	浸渗	2.2		1	R3
6	AK1961+207	右边墙-右拱腰	2.54	4.86	2.30	0.42		横向裂缝	2.5		1	R2-1
7	AK1961+207	右拱腰	4.07	4.52			0.2	浸渗	5.1		1	R3
8	AK1961+211	右边墙-右拱腰	2.18	4.06			1.38	浸渗	4.7		1	R3
9	AK1961+213	右拱顶-左拱顶	6.61	6.7			0.17	止水带外露		0.17	1	R7
10	AK1961+215	左拱顶	5.46	5.65	2.50	0.43		纵向裂缝	2.7		1	R2-1
11	AK1961+221	右拱顶	5.78	6.47	2.20	0.46		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
12	AK1961+226	右拱腰-右拱顶	4.9	5.05			0.06	浸渗	5.7		1	R3
13	AK1961+226	右拱顶	5.46	6.64			5.07	浸渗	7.2		1	R3
14	AK1961+228	左边墙	2.32	2.55	2.70	0.43		纵向裂缝	2.9		1	R2-1
15	AK1961+233	左边墙	1.5	2.17			0.26	浸渗	2.8		1	R3
16	AK1961+244	右边墙-右拱顶	2.19	6.24	5.00	0.63		斜向裂缝	5.2		1	R2-2
17	AK1961+244	左拱顶-左拱腰	3.02	5.38	2.50	0.43		横向裂缝	2.7		1	R2-1
18	AK1961+244	左边墙	0	0.23			0.18	浸渗	0.8		1	R3
19	AK1961+245	左拱腰	3.63	4.47			0.35	浸渗	5.1		1	R3
20	AK1961+256	右拱顶	5.52	5.76	2.20	0.45		纵向裂缝	2.4		1	R2-1
21	AK1961+259	右拱腰	4.09	5			0.34	浸渗	5.6		1	R3
22	AK1961+260	右拱腰	4.59	4.96			0.52	纵向裂缝且渗水	5.2		1	R4
23	AK1961+260	右边墙	2.32	2.77			0.26	纵向裂缝且渗水	3.0		1	R4
24	AK1961+263	右拱顶	5.07	6.28	2.80	0.43		斜向裂缝	3.0		1	R2-1
25	AK1961+263	右边墙	0.86	2.22			0.84	斜向裂缝且渗水	2.4		1	R4
26	AK1961+267	右拱顶-左拱顶	6.51	6.55	2.30	0.45		斜向裂缝	2.5		1	R2-1
27	AK1961+267	右边墙	1.45	1.93			0.12	浸渗	2.5		1	R3
28	AK1961+311	左拱腰-左边墙	2.38	4.65	2.30	0.43		横向裂缝	2.5		1	R2-1
29	AK1961+328	左边墙	1.22	1.5			0.03	浸渗	2.1		1	R3
30	AK1961+370	左拱顶	5.79	6.27	1.50	0.42		斜向裂缝	1.7		1	R2-1
31	AK1961+371	左拱腰-左边墙	1.11	4.2	2.90	0.46		横向裂缝	3.1		1	R2-1
32	AK1961+380	右拱顶	6.49	6.55	3.00	0.45		纵向裂缝	3.2		1	R2-1
33	AK1961+395	左拱顶-左拱腰	3.78	5.71	2.40	0.45		斜向裂缝	2.6		1	R2-1
34	AK1961+396	右拱顶-左拱顶	6.49	6.7	1.50	0.45		斜向裂缝	1.7		1	R2-1
35	AK1961+424	右拱腰	4.85	4.94	3.40	0.43		纵向裂缝	3.6		1	R2-1
36	AK1961+426	左边墙	0.73	0.83	2.10	0.42		纵向裂缝	2.3		1	R2-1
37	AK1961+440	左边墙	0.86	1.6			0.4	浸渗	2.2		1	R3
38	AK1961+440	左边墙	0	0.37			0.32	浸渗	1.0		1	R3
39	AK1961+442	左边墙	0	0.1			0.16	浸渗	0.7		1	R3
40	AK1961+464	右边墙	0	1.85	2.00	0.46		横向裂缝	2.2		1	R2-1

吴楼隧道上行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
41	AK1961+483	左拱腰	3.78	3.98	2.80	0.43		纵向裂缝	3.0		1	R2-1
42	AK1961+522	左拱腰	4.77	4.89	7.60	0.98		纵向裂缝	7.8		1	R2-2
43	AK1961+542	左拱腰	4.76	4.85	3.50	0.45		纵向裂缝	3.7		1	R2-1
44	AK1961+764	左拱顶-左拱腰	4.99	5.14	2.60	0.45		纵向裂缝	2.8		1	R2-1
45	AK1961+836	左边墙	0	2.17			1.83	浸渗	2.8		1	R3
46	AK1961+882	左边墙	0	1.6			1.09	浸渗	2.2		1	R3
47	AK1962+017	左拱腰-左边墙	2.77	3.19	5.60	0.76		纵向裂缝	5.8		1	R2-2
48	AK1962+133	左边墙	1.3	2.05			1.54	浸渗	2.7		1	R3
49	AK1962+137	左边墙	0	1.49			0.64	浸渗	2.1		1	R3
50	AK1962+142	左边墙	1.08	2.09			0.35	浸渗	2.7		1	R3
51	AK1962+145	左边墙	0	2.05			3.08	纵向裂缝且渗水	2.3		1	R4
52	AK1962+150	左边墙	1.52	2.28			0.22	纵向裂缝且渗水	2.5		1	R4
53	AK1962+233	左拱腰-左边墙	2.69	3.71			0.44	浸渗	4.3		1	R3

吴楼隧道下行病害处治一览表

序号	里程桩号	病害位置	起点高度 (m)	终点高度 (m)	长度L (m)	宽度W (mm)	面积S (m²)	病害类型	处治长度L ₀ (m)	处治面积S ₀ (m²)	状况值	处治方案
											(0~4)	
1	BK1961+182	左边墙-左拱腰	2.1	4.4	2.30	0.45		斜向裂缝	2.5		1	R2-1
2	BK1961+273	左边墙-左拱腰	1.49	3.96	2.40	0.45		横向裂缝	2.6		1	R2-1
3	BK1961+316	左边墙-左拱腰	1.84	4.07	2.20	0.44		横向裂缝	2.4		1	R2-1
4	BK1961+339	右拱顶	5.63	6.58	2.10	0.41		横向裂缝	2.3		1	R2-1
5	BK1961+438	左边墙	0.93	2.94	2.10	0.41		斜向裂缝	2.3		1	R2-1
6	BK1961+555	左边墙-左拱腰	1.15	3.18	2.00	0.41		斜向裂缝	2.2		1	R2-1
7	BK1961+579	左边墙-左拱腰	2.08	4.2	2.10	0.42		横向裂缝	2.3		1	R2-1
8	BK1961+596	左拱腰-左拱顶	4.72	6.2	2.20	0.44		横向裂缝	2.4		1	R2-1
9	BK1961+642	左拱顶	5.18	5.64			0.92	浸渗	6.2		1	R3
10	BK1961+740	左拱腰	3.7	3.87	2.10	0.42		纵向裂缝	2.3		1	R2-1
11	BK1961+812	右拱顶	6.64	6.71	5.30	1.06		纵向裂缝	5.5		1	R2-2
12	BK1961+951	右拱顶-右拱腰	4.39	6.09	2.30	0.45		横向裂缝	2.5		1	R2-1
13	BK1961+955	右拱顶	5.41	5.64	2.00	0.41		纵向裂缝	2.2		1	R2-1
14	BK1961+989	右拱腰-右边墙	2.55	3.19	2.40	0.49		纵向裂缝	2.6		1	R2-1
15	BK1962+001	右拱腰-右边墙	0	4.93	5.00	1.01		横向裂缝	5.2		1	R2-2
16	BK1962+044	左边墙	2.3	2.66	5.70	1.14		纵向裂缝	5.9		1	R2-2
17	BK1962+079	右拱腰-右边墙	1.96	4.16	2.10	0.42		横向裂缝	2.3		1	R2-1
18	BK1962+097	右拱顶	5.45	6.51	2.40	0.48		斜向裂缝	2.6		1	R2-1
19	BK1962+099	左拱顶	5.37	5.39	2.10	0.42		纵向裂缝	2.3		1	R2-1
20	BK1962+105	左边墙-左拱腰	2.07	3.87	2.00	0.41		斜向裂缝	2.2		1	R2-1
21	BK1962+146	左拱腰	3.06	3.4	2.00	0.41		纵向裂缝	2.2		1	R2-1
22	BK1962+185	左拱腰	3.31	4	10.00	2.18		纵向裂缝	10.2		1	R2-2
23	BK1962+187	右拱顶	5.91	6.54	5.10	1.03		斜向裂缝	5.3		1	R2-2
24	BK1962+198	右边墙	2.79	2.95	5.10	1.02		纵向裂缝	5.3		1	R2-2



表面封闭处治设计图（R1）

(适用于w≤0.2mm的裂缝)

工程数量表（每延米）

项 目	单位	数量	备 注
封缝胶	kg	0.23	

说明：

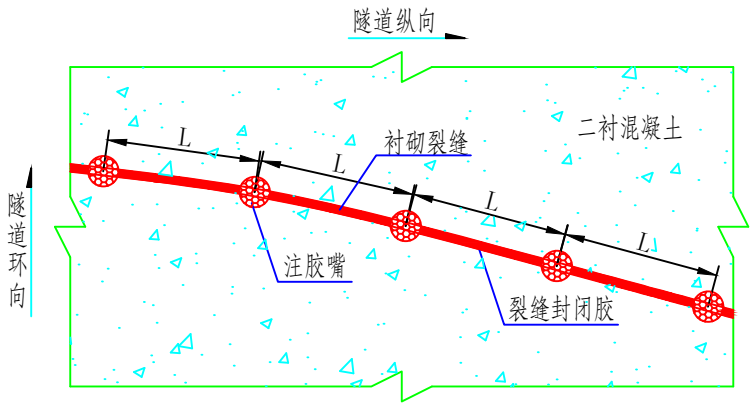
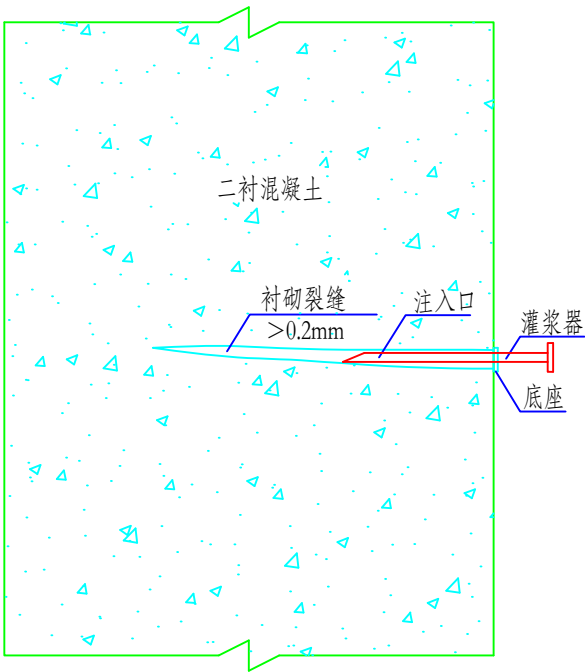
- 1、本图适用于隧道拱部和边墙部位衬砌裂缝(干裂缝或潮湿但不渗水的裂缝)，且裂缝缝宽不超过0.2mm的裂缝处治施工。
- 2、表面封闭法适用于裂缝宽度w≤0.2mm的裂缝处治。其施工工艺如下：

① 观察裂缝宽度，确定裂缝长度。

② 基层处理：清除裂缝表面的灰尘、油污。用钢丝刷及压缩空气将碎屑粉尘清除干净。清除宽度为裂缝左右两侧各5cm左右。

③ 采用裂缝封闭胶勾缝，宽度5cm，厚度2mm。
- 3、裂缝封闭胶安全性能指标应符合粘贴纤维复合材料A级胶的相关规定。

安全性能指标：抗拉强度(Mpa)≥38，拉弯强度(Mpa)≥50，抗压强度(Mpa)≥70，粘结强度(Mpa)≥2.5。
- 4、裂缝处治时，应向两端各延伸10cm，实际处治裂缝位置及数量应根据现场实际情况确定，据实计量。
- 5、本图尺寸均以毫米计。



注胶嘴平面布置示意图

低压注浆处治设计图 (R2-1)

(适用于 $0.2\text{mm} < w < 0.5\text{mm}$ 的裂缝)

注胶嘴间距表

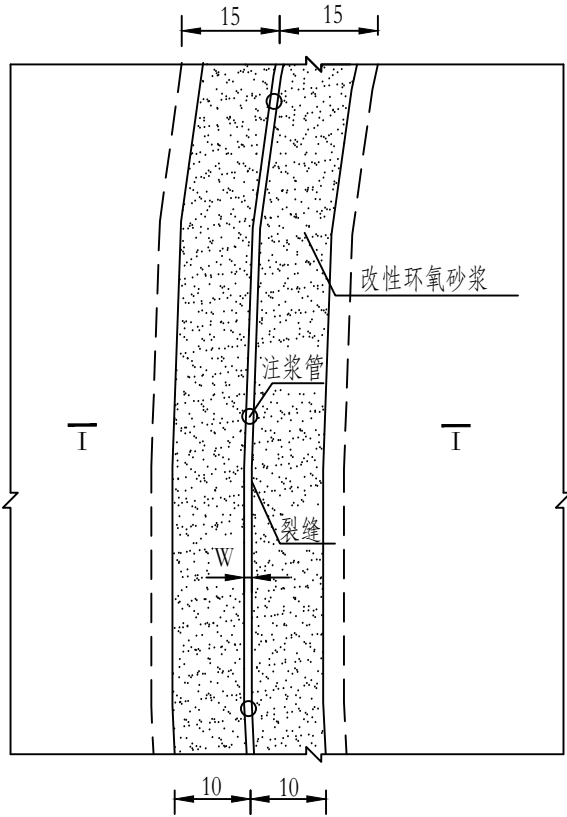
序号	裂缝宽度(mm)	灌浆嘴间距(cm)	备 注
1	0.2~0.3	10~20	
2	0.3~0.5	20~30	

工程数量表 (每延米)

项 目	单位	数量	备 注
裂缝封闭胶	kg	0.12	
裂缝修复胶	kg	0.35	

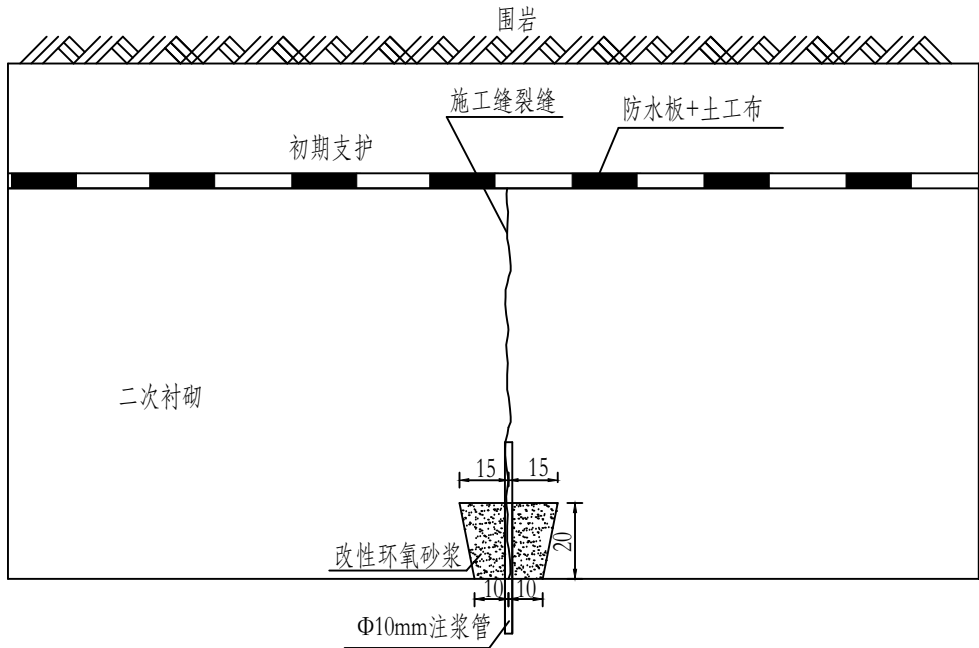
说明:

- 本图适用于隧道拱部和边墙部位衬砌裂缝(干裂缝或潮湿但不渗水的裂缝),且宽度 $0.2\text{mm} < W < 0.5\text{mm}$ 的裂缝处治施工。
- 低压注浆法适用于裂缝宽度 $0.2\text{mm} < W < 0.5\text{mm}$ 的裂缝处治,其施工工艺如下:
 - 观察裂缝宽度,确定裂缝长度。
 - 基层处理:清除裂缝表面的灰尘、油污。用钢丝刷及压缩空气将碎屑粉尘清除干净。
 - 确定注入口:一般按照20-30cm距离设置一个注入口,注入口的位置尽量设在裂缝较宽、开口较畅通的部位,贴上胶带,预留。
 - 封闭裂缝:采用裂缝封闭胶沿裂缝表面涂刮,留出注入口。
 - 安设塑料底座:揭去注入口上的胶带,用裂缝封闭胶将底座粘于注入口上。
 - 安设灌浆器:将配好的裂缝修复胶注入软管中,把装有裂缝修复胶的灌浆器旋紧于底座上。
 - 灌浆:松开弹簧,确认注入状态。注浆压力宜控制在 $0.1 \sim 0.3\text{MPa}$ 左右。
 - 注入完毕:确认不再进胶后,可拆除灌浆器,用堵头将底座堵死。
 - 灌浆树脂固化后,敲掉底座和堵头。
- 裂缝封闭胶安全性能指标应符合粘贴纤维复合材料A级胶的相关规定。
安全性能指标:抗拉强度(Mpa) ≥ 38 ,抗压强度(Mpa) ≥ 70 ,拉弯强度(Mpa) ≥ 50 ,粘结强度(Mpa) ≥ 2.5 。
- 裂缝修复胶安全性能指标:抗拉强度(Mpa) ≥ 25 ,抗压强度(Mpa) ≥ 50 ,拉弯强度(Mpa) ≥ 30 ,粘结强度(Mpa) ≥ 2.5 。
- 裂缝处治时,应向两端各延伸10cm,实际处治裂缝位置及数量应根据现场实际情况确定,据实计量。
- 图中L表示注胶嘴间距,根据裂缝宽度选取。



开槽埋管注浆法示意图 (R2-2)

(适用于 $w \geq 0.5\text{mm}$ 的裂缝)



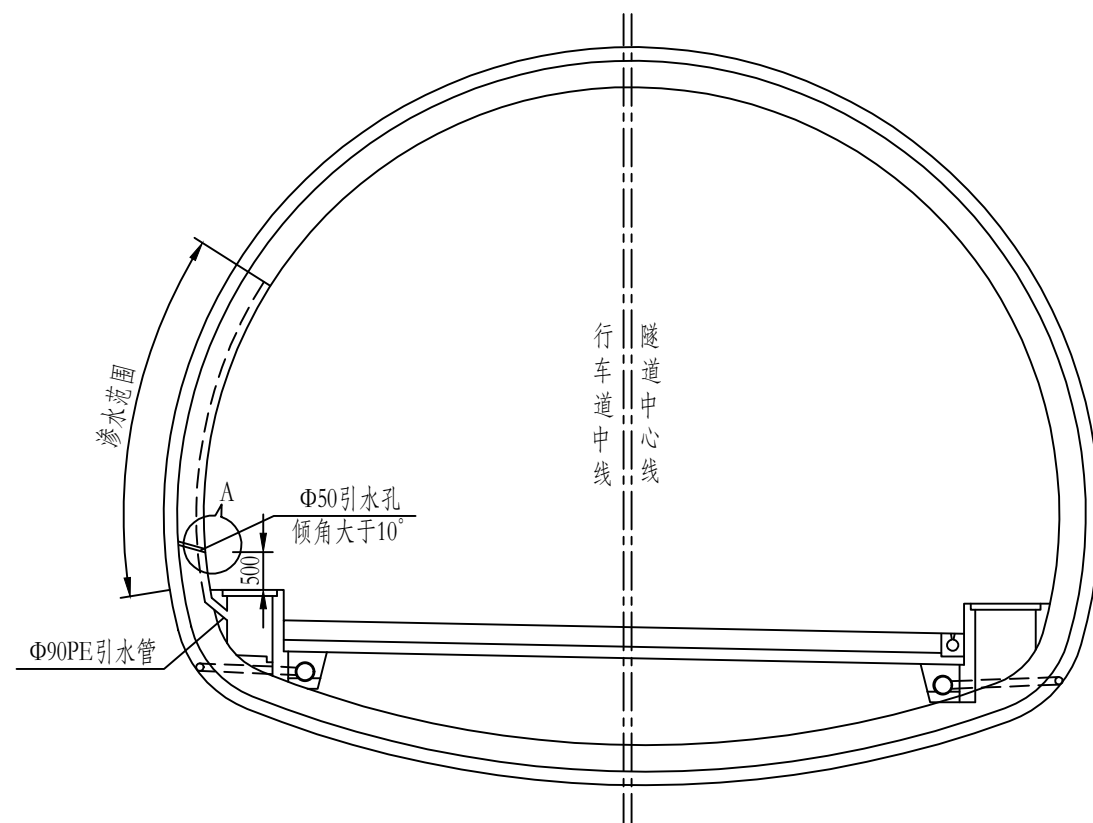
I-I示意图

工程数量表 (每延米)

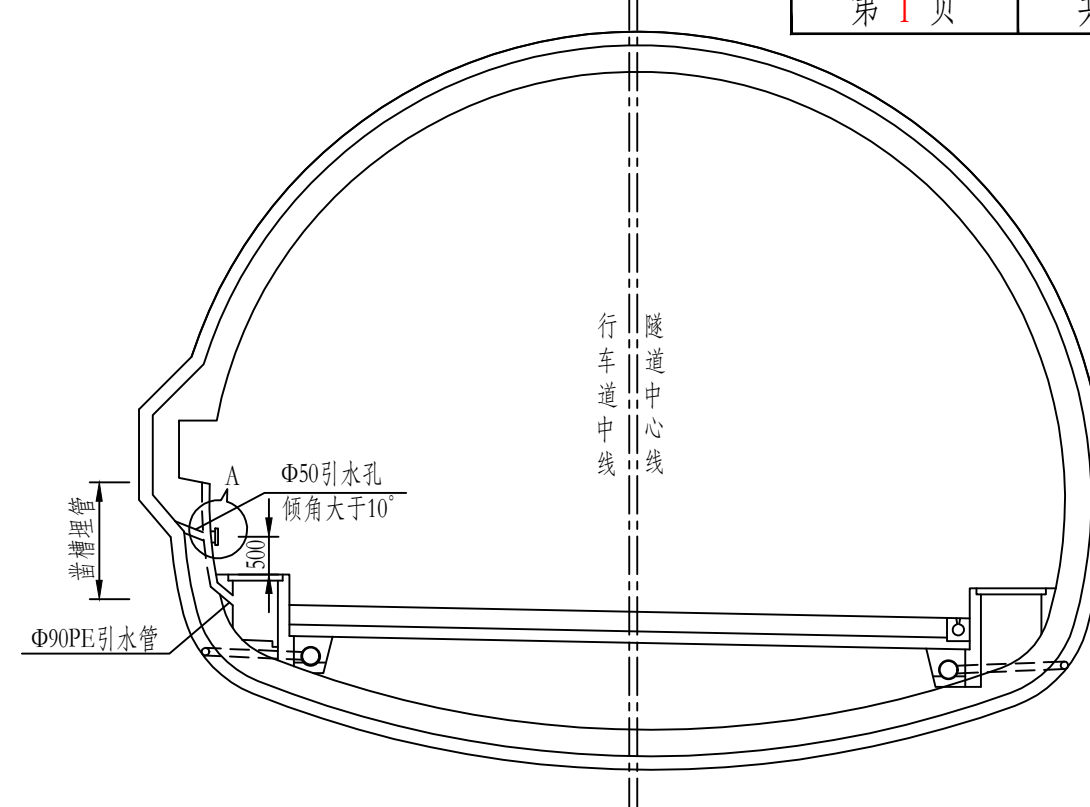
名称	单位	数量
改性环氧砂浆	m³	0.0005
Φ10mm注浆管	m	0.20
切混凝土槽	m	1
环氧树脂胶	kg	0.55

说明：

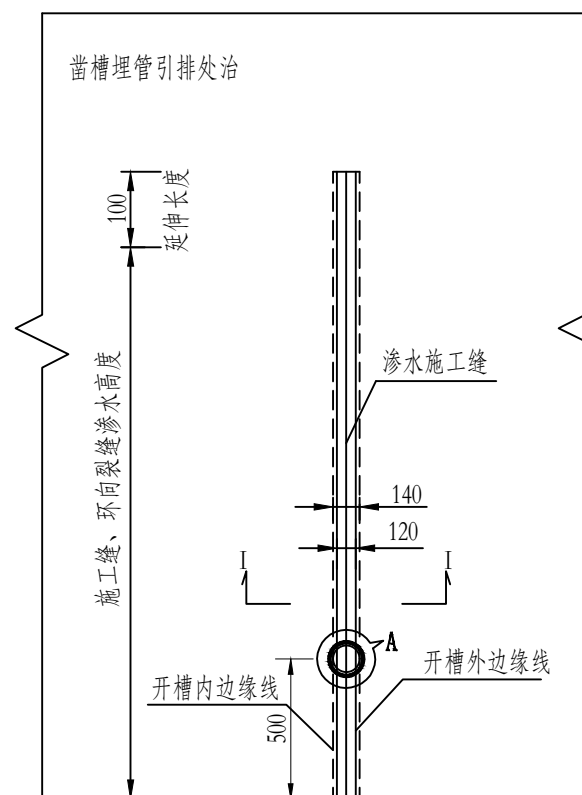
- 1、本图适用于隧道拱部和边墙部位衬砌裂缝(干裂缝或潮湿但不渗水的裂缝)，且宽度 $W \geq 0.5\text{mm}$ 的裂缝处治施工。
- 2、开槽埋管注浆法适用于裂缝宽度 $W \geq 0.5\text{mm}$ 的裂缝处治，其施工工艺如下：
 - ①沿裂缝延伸方向凿上宽2cm、下宽3cm，深度2cm的倒梯形槽；
 - ②在槽里裂缝表面进行骑缝钻孔，作为注浆导向孔。沿缝钻孔，一般孔深5cm，孔径10mm，孔距50cm；
 - ③用0.2MPa以上气压的压缩空气清除裂缝、钻孔内的灰渣和浮尘；沿槽长范围内表面用丙酮进行清洗去污，并注意不得堵塞裂缝；
 - ④在骑缝孔埋设一根长10cm、直径10mm注浆钢管并使其固定；
 - ⑤然后沿槽填充环氧砂浆，确保压浆压力作用下封口密闭，且不得堵塞注浆孔和堵缝；
 - ⑥在环氧砂浆固结强度达到规范要求后，方可对注浆钢管进行注浆；在压力注浆时，应保证压浆头与注浆钢管密贴不漏气；注浆压力应严格控制，进浆通畅时压力宜控制在0.3~0.4MPa，进浆难时宜控制在0.6MPa；
 - ⑦注浆结束后，有注浆管的割掉注浆管外露部分。
- 3、裂缝凿槽过程中，环向钢筋不能截断；
- 4、本图尺寸均以毫米计。



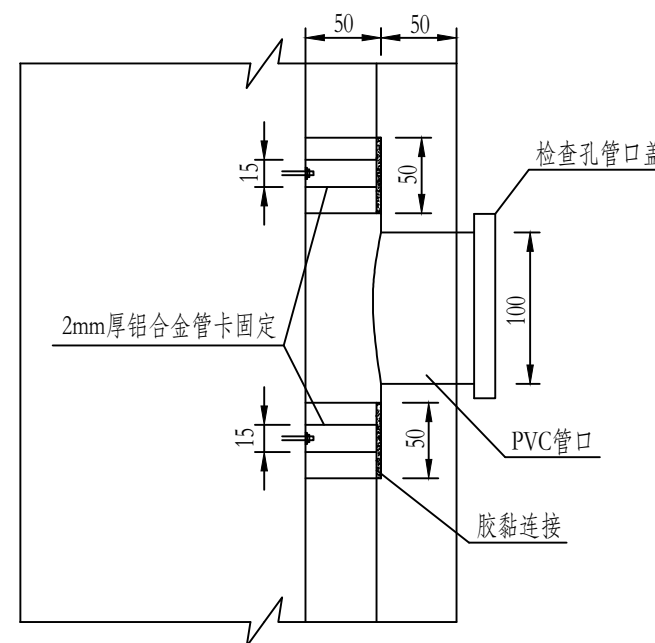
施工缝、环向裂缝渗漏水处治 1:200



预留洞室渗漏水处治 1:200



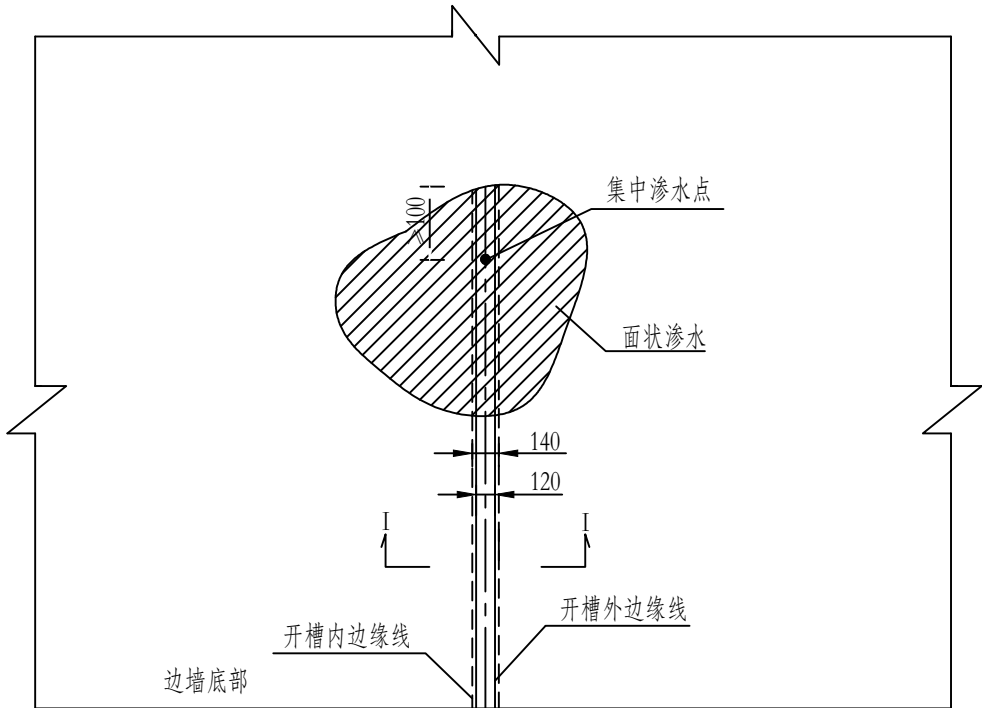
渗漏水处治立面图



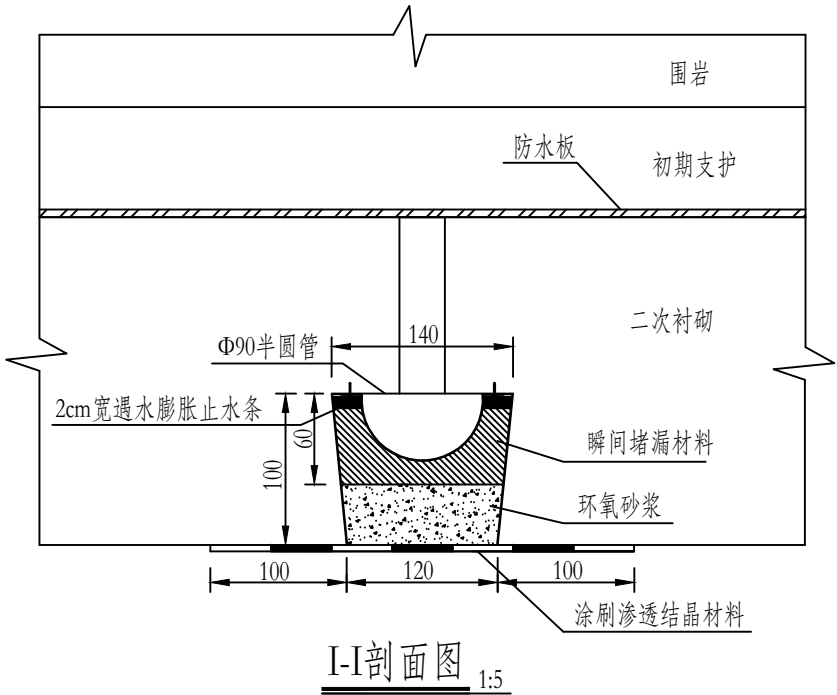
A点检查孔大样图 1:5

说明:

- 1、本图适用于隧道施工缝、环向裂缝及预留洞室位置渗漏水的处治，渗水范围内采用**凿槽埋管引排方式**进行处治。
- 2、检查孔设置在距检修道顶面0.5m处。
- 3、本图尺寸均以毫米计。

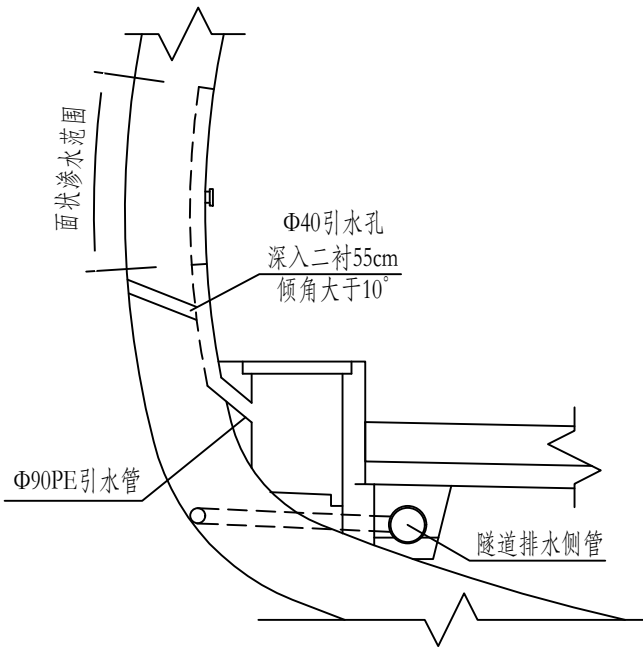


面状渗水凿槽埋管处治立面图



凿槽埋管处治工程数量表（每延米或每处）

项目	单位	数量	单位
凿槽(内宽14、外宽12、深10cm)	m	1.0	每延米
电缆沟破除	m³	0.01	每处
Φ90半圆管	m	1.0	每延米
瞬间堵漏材料	m³	0.005	每延米
环氧砂浆	m³	0.005	每延米
渗透结晶材料	m²	0.32	每延米
Φ50引水孔	m	0.5	每处
2cm宽遇水膨胀止水条	m	2.0	每延米
铝合金管卡	个	2.5	每延米
检查孔	个	1	每处

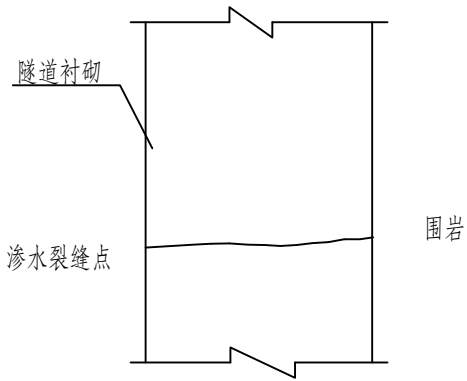


面状渗水凿槽埋管处治断面图 1:100

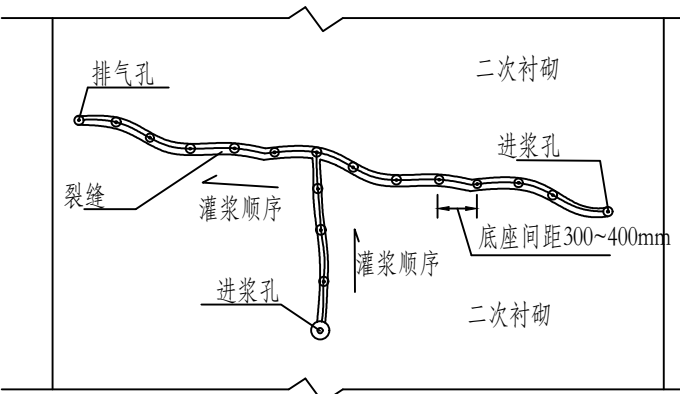
说明：

- 本图标注尺寸均以毫米计；
- 在施工缝或裂缝渗水处，将待施工的混凝土表面及周围清洗干净，并铲除疏松、空鼓和蜂窝结构，表面彻底浸透，除去积水和明水；
- 沿渗水裂缝开凿内宽140mm、外宽120mm、深100mm倒梯形槽，将 Φ90PE排水半管采用管卡固定，管卡两端用钢钉固定在槽中，沿着半圆管两侧用遇水膨胀止水条封堵凿槽凹凸不平缝隙，半圆管下端通过 Φ90PE排水圆管接入电缆槽或隧道路面排水边沟中，然后填充瞬间堵漏材料，最后在开槽及两侧各10cm范围内涂刷渗透结晶材料；
- 施工完成后，应对施工造成的检修道破损结构进行修复；
- 面状渗水可根据实际情况，结合涂层法联合处治；
- 最终处治工程数量应以现场实际发生经监理确认的数量为准。

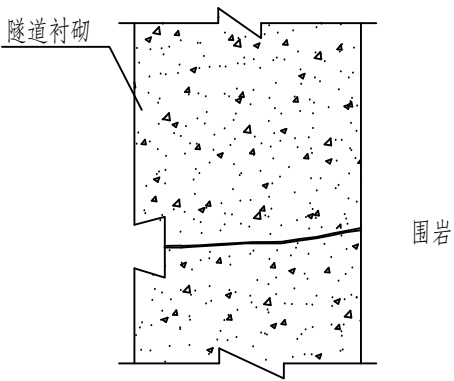
步骤1: 对渗水裂缝进行测量与记录, 并沿裂缝将混凝土表面清除干净, 清除范围为裂缝两侧均不小于5cm。



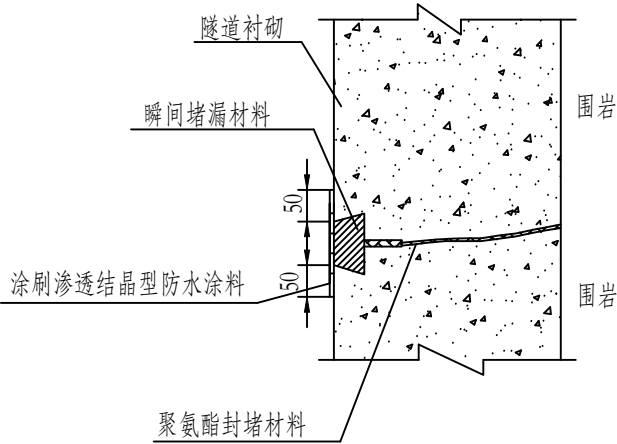
步骤4: 采用瞬间堵水材料填槽, 通过注浆钢管压注水溶性聚氨酯浆液。



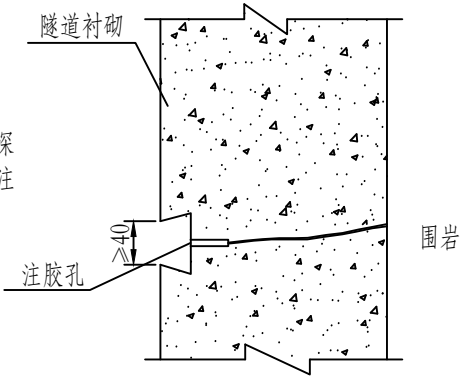
步骤2: 沿裂缝切出外宽50mm, 内宽60mm, 深50mm的倒梯形槽, 倒梯形槽的长度延裂缝长度方向向两端各延伸10cm。



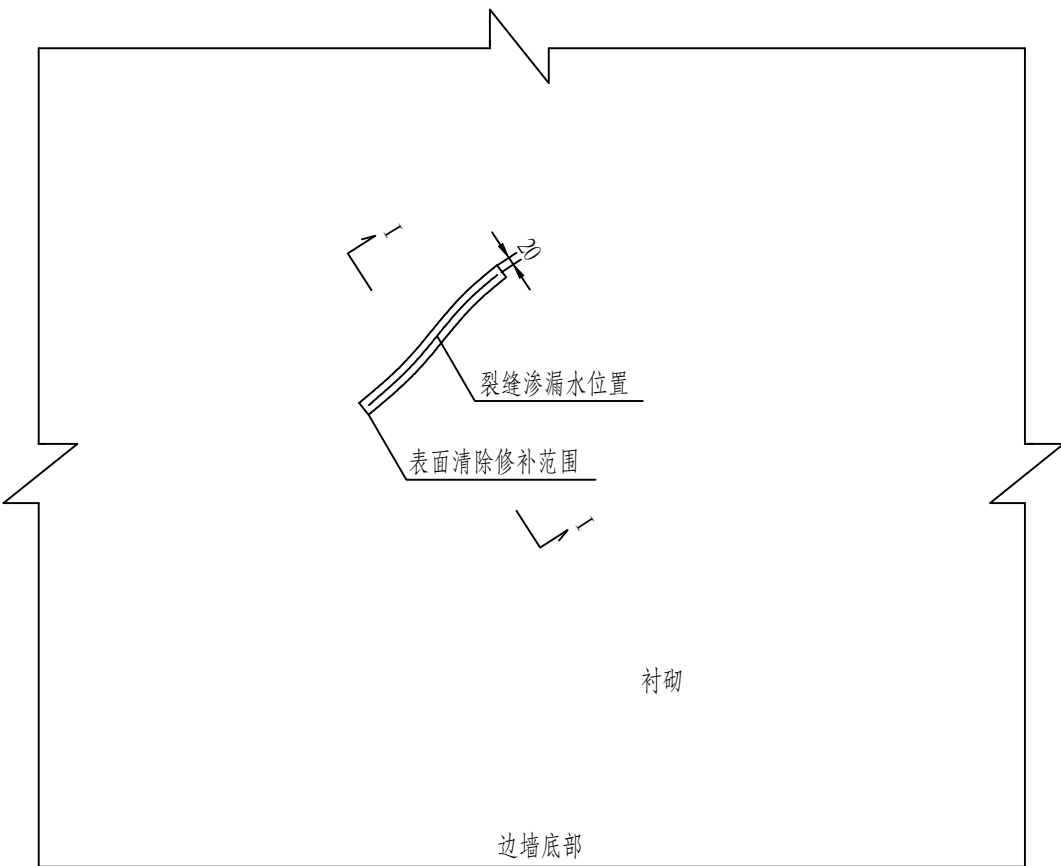
步骤5: 注浆结束后切除外露注浆钢管, 用瞬间堵漏材料填充注浆孔并抹平, 然后在表面涂刷高效防水涂料。



步骤3: 在槽里裂缝表面进行骑缝钻孔, 作为注浆导向孔。沿缝钻孔, 一般孔深5cm, 孔径10mm, 孔距30~40cm, 吹孔及清理缝隙内残留物, 预埋注浆钢管, 注浆钢管长12cm。



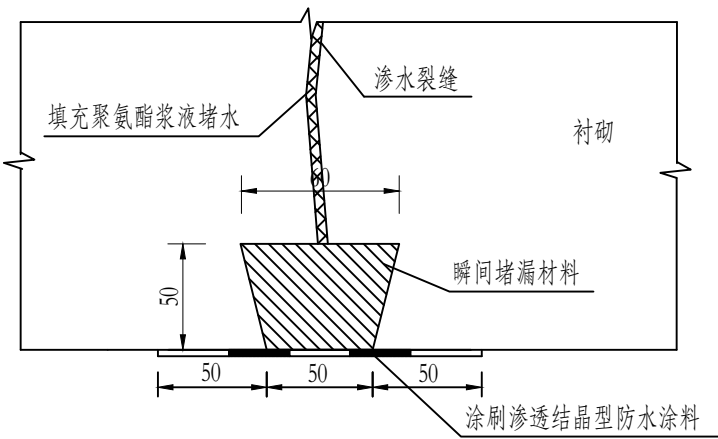
- 注:
- 1、本图适用于纵向裂缝、斜向裂缝渗水的处治;
 - 2、在裂缝端部、裂缝交叉处和裂缝较宽处设置注浆底座, 每条裂缝至少须各有一个进浆孔和排气孔。
 - 3、灌浆顺序由下到上, 由一端向另一端依次连续进行。
 - 4、最终在裂缝开槽两侧各5cm范围内土涂刷渗透结晶型防水涂料。
 - 5、本图尺寸均以毫米为单位;



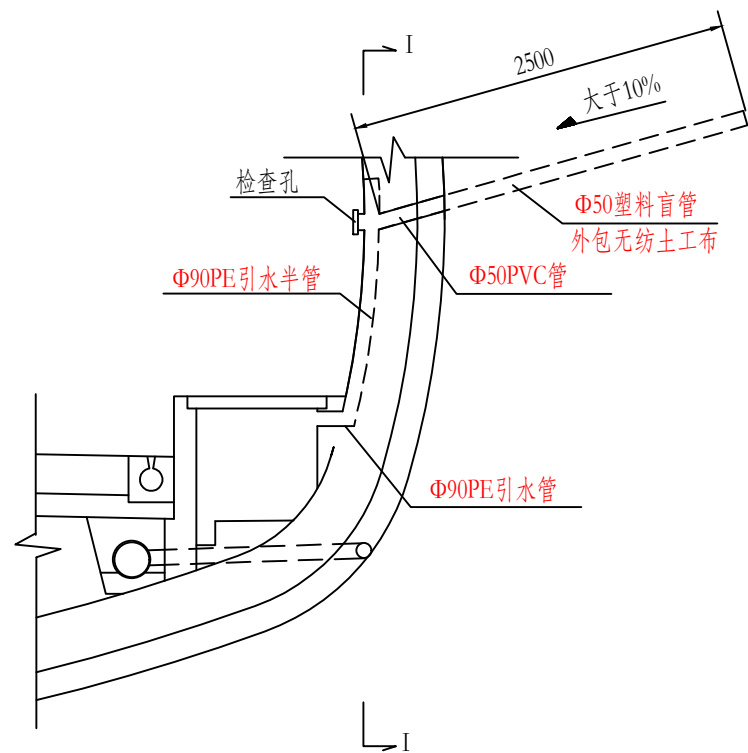
衬砌局部渗水处治立面图

裂缝堵水处治工程数量表(每延米)

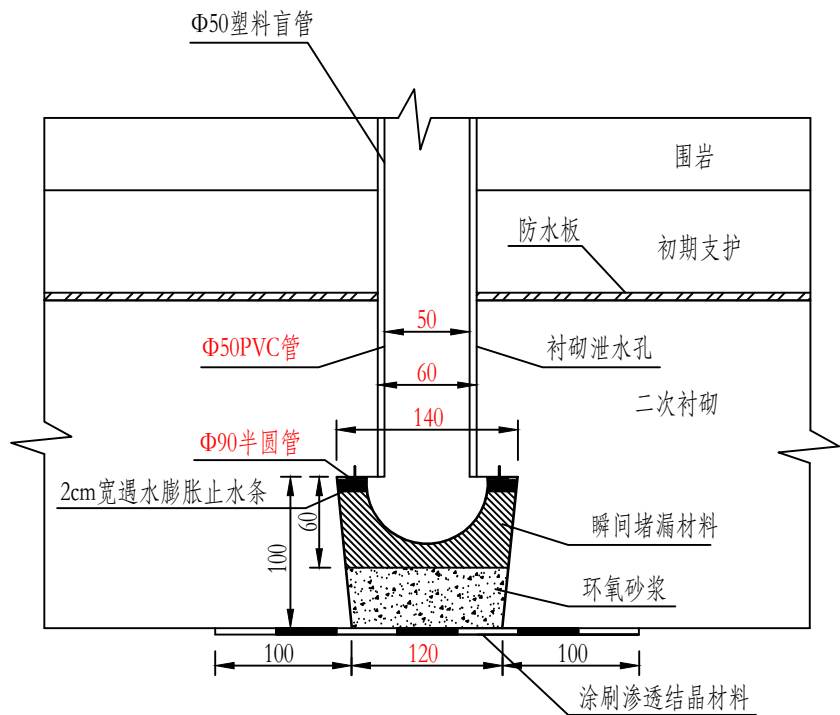
项目	单位	数量	备注
凿槽(内宽6、外宽5、深5cm)	m	1.0	每延米
水溶性聚氨酯	kg	1.0	每延米
瞬间堵漏材料	m³	0.002	每延米
渗透结晶型防水涂料	m²	0.14	每延米



注：
1、本图标注尺寸均以毫米计；
2、在处治时将待施工的混凝土表面及周围清洗干净，并铲除疏松、空鼓和蜂窝结构，除去积水和明水；
3、裂缝凿槽长度应沿裂缝向未漏水处延伸不小于10cm；
4、渗水处治完成后，将衬砌表面涂装为与既有衬砌相近颜色。



隧道增设泄水孔设计图 1:50

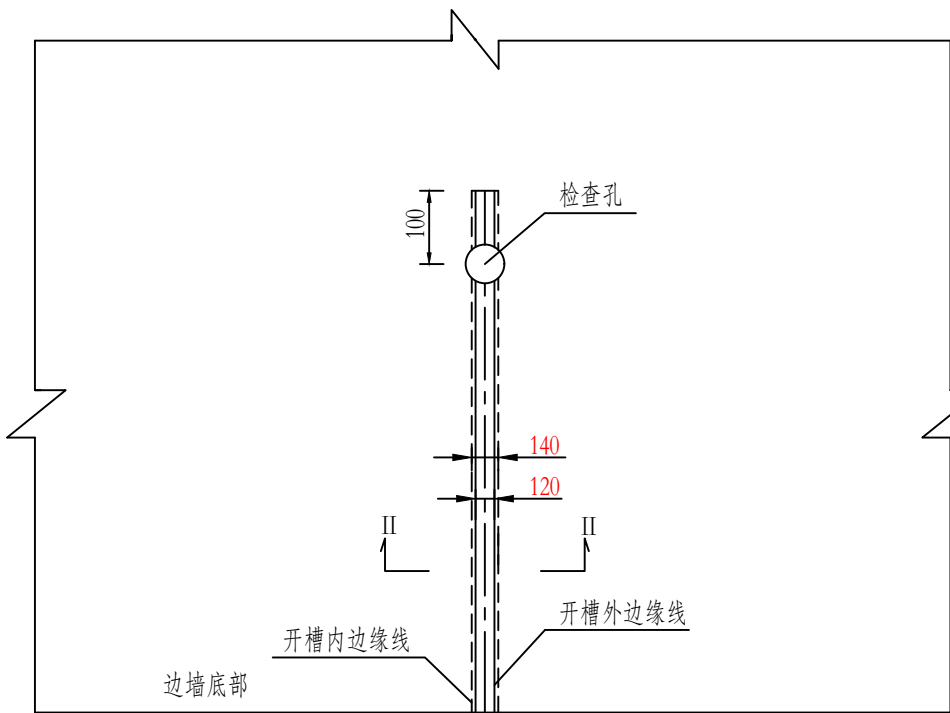


II-II剖面图 1:5

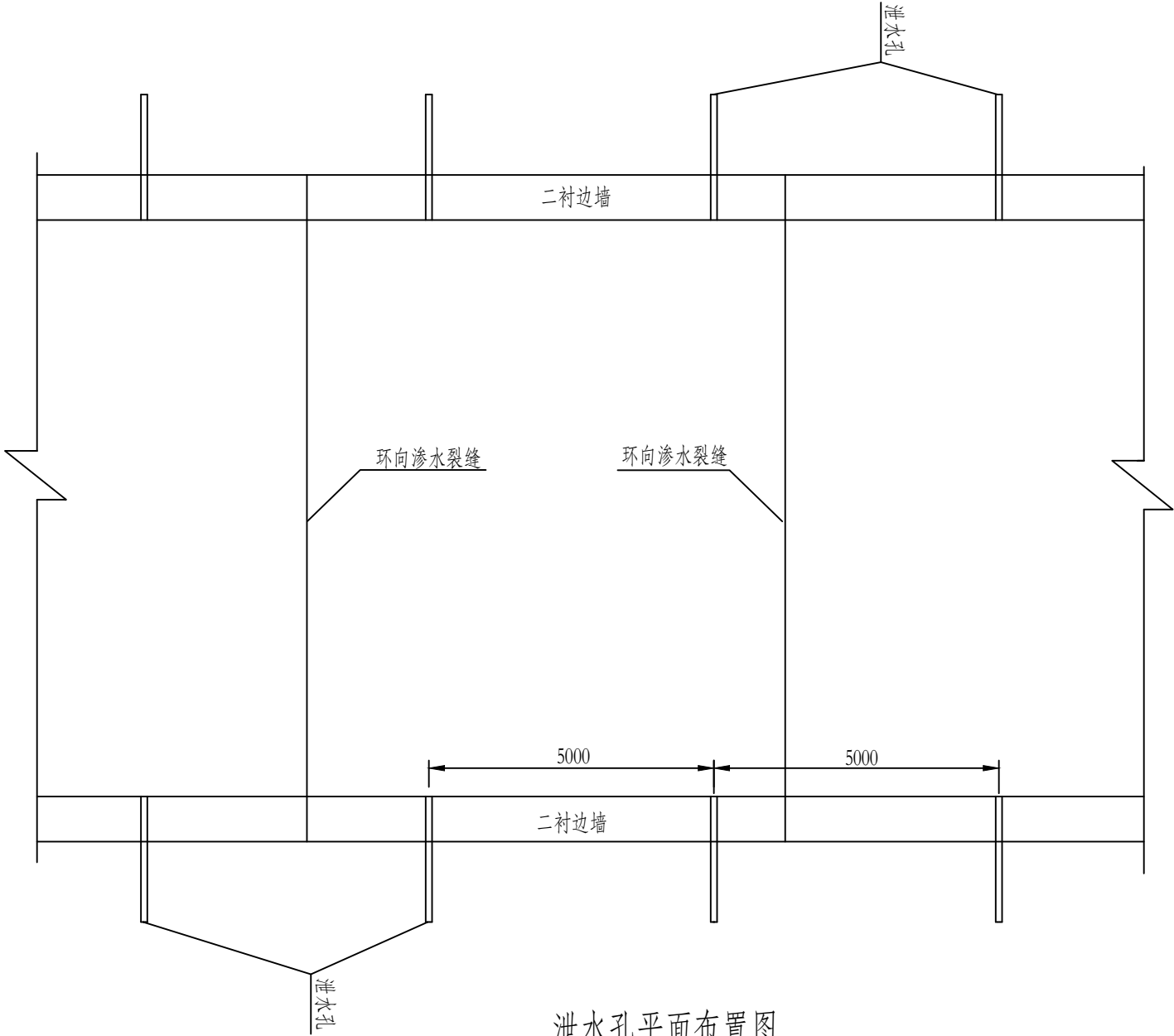
拱脚泄水工程数量表（每处）

项目	单位	数量	单位
Φ60衬砌泄水孔	m	2.5	每处
电缆沟破除	m³	0.01	每处
Φ50PVC管	m	0.5	每处
Φ50塑料盲管	m	2.5	每处
土工布包裹	m²	0.52	每处
PVC管末端孔道填充封闭	m	0.5	每处
凿槽(内宽14、外宽12、深10cm)	m	0.8	每处
Φ90引水半圆管	m	0.8	每处
2cm宽遇水膨胀止水条	m	1.6	每处
瞬间堵漏材料	m³	0.003	每处
环氧砂浆	m³	0.003	每处
渗透结晶材料	m²	0.2	每处
检查孔	个	1	每处
铝合金管卡	个	3	每处
电缆沟泄水孔	个	0.5	每处

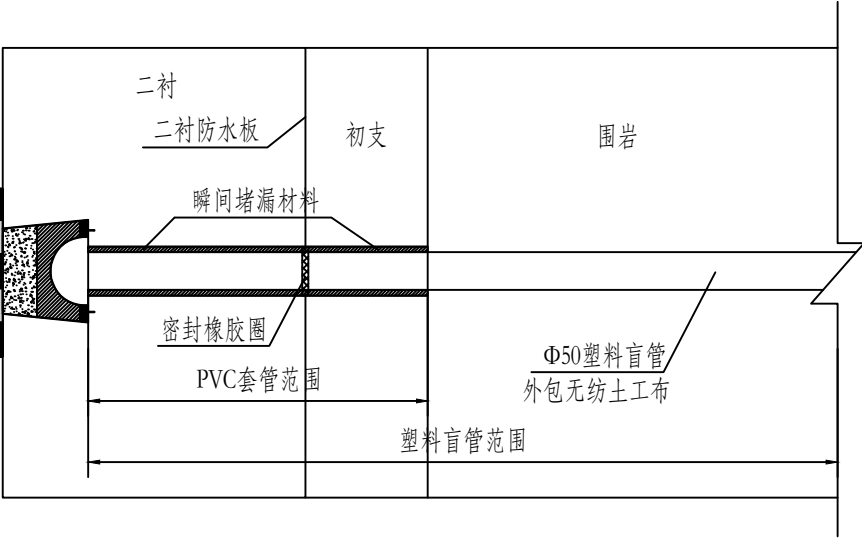
- 说明：
- 1、本图尺寸均以mm计；
 - 2、本图适用于隧道衬砌渗水严重段落的处治，泄水孔设置于边墙底部，设置高度不宜大于0.5m；
 - 3、泄水孔设置桩号位置可根据现场实际情况进行调整，一般以5m间距控制，在渗水严重段间距可缩小至2m；
 - 4、衬砌泄水孔采用Φ60mm头成孔，内设Φ50mm塑料盲管，盲管需采用土工布包裹，初期支护及二衬位置的泄水孔采用Φ50mmPVC管，PVC管与钻孔之间空隙应填塞瞬间堵漏材料及设置密封圈，防止地下水通过防水板串流；
 - 5、引水半管安装时，沿裂缝开凿内宽140mm、外宽120mm、深100mm倒梯形槽，将排水半管采用管卡固定，管卡两端用钢钉固定在槽中，沿着半圆管两侧用遇水膨胀止水条封堵凿槽凹凸不平缝隙，半圆管下端通过90PE排水圆管接入电缆沟然后填充瞬间堵漏材料和环氧砂浆，最后在开槽及两侧各10cm范围内涂刷渗透结晶材料；
 - 6、在拱脚泄水密集段，每隔一定距离在电缆槽侧壁钻孔，将水引入侧式排水管中；
 - 7、施工时，应防止损坏检修道盖板，施工完成后，应对施工造成的检修道破损结构进行修复。



I-I大样图



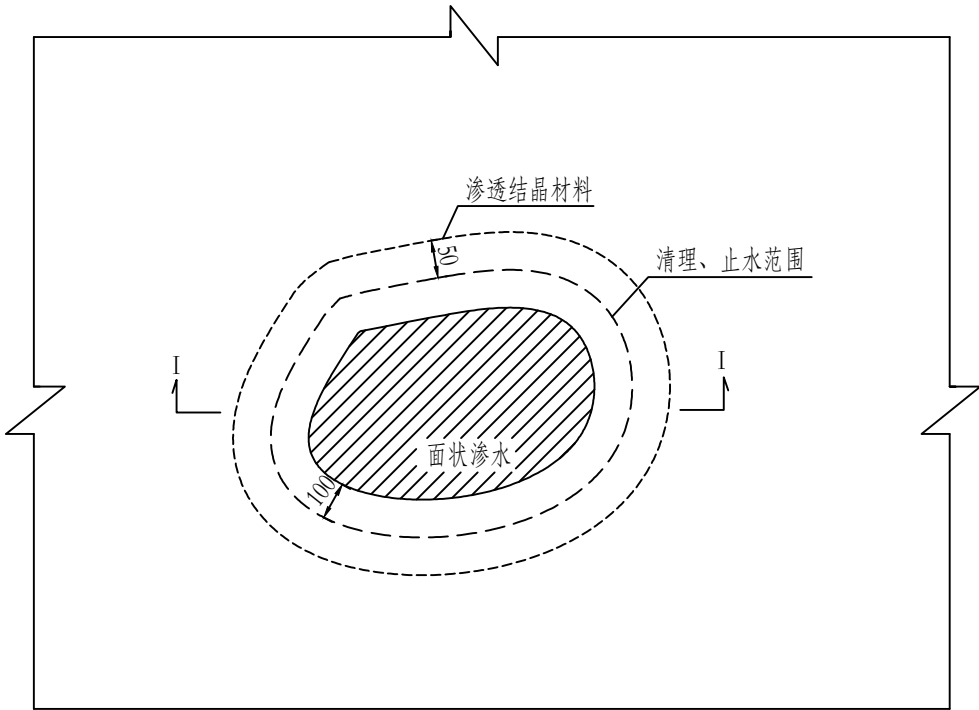
泄水孔平面布置图



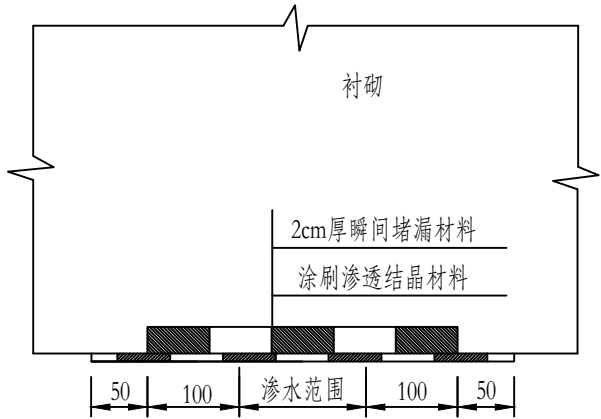
泄水管尾部封闭处理示意图 1:10

说明：

- 1、本图尺寸均以mm计；
- 2、本图适用于隧道衬砌渗水较严重段落段两侧边墙脚设置泄水孔处治；
- 3、在引水管管尾，二衬防水板位置设置一处橡胶密封圈，封闭引水管与二衬之间缝隙，然后采用瞬间堵漏材料填充密封圈至衬砌表面空隙。



衬砌涂层法处治立面图



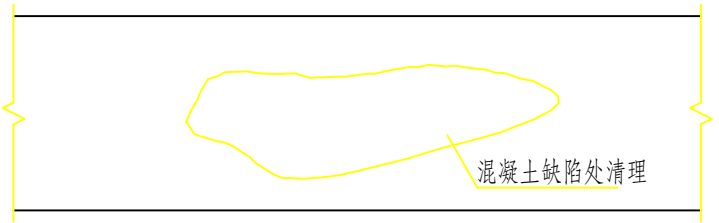
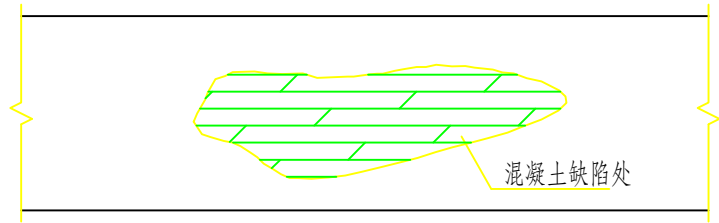
I-I剖面图

处治工程数量表（每平米）

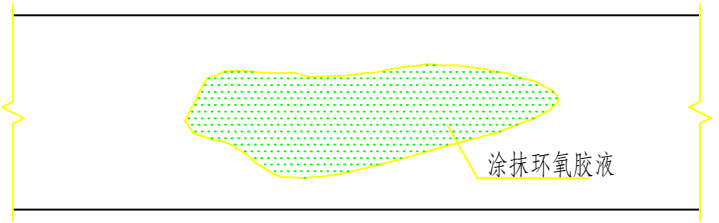
项目	单位	数量	备注
基面凿除	m²	1.44	凿除深度2cm
瞬间堵漏材料	m²	1.44	2cm厚
渗透结晶材料	m²	1.69	

- 说明：
- 1、本图标注尺寸均以mm计；
 - 2、本图适用于不便引排且渗水量小的孤立的渗漏水点，以及衬砌表面为干渍或周部面状渗水的病害处治；
 - 3、将渗水范围混凝土表面及周围清洗干净，并铲除疏松、空鼓和蜂窝结构，除去积水和明水，将渗水范围周围扩大10cm进行凿除，凿除深度2cm；
 - 4、凿除范围内先填充2cm厚瞬间堵漏材料，然后在凿除位置及两侧各5cm范围内涂刷2mm厚渗透结晶材料；
 - 5、最终工程量以实际量为准。

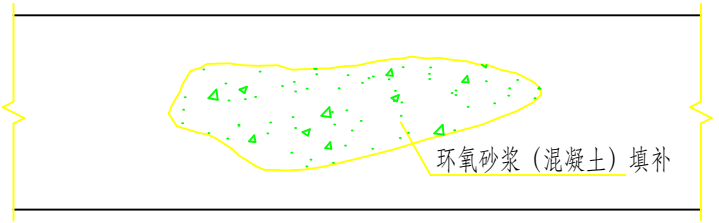
混凝土缺陷修补平面示意（R7）



第一步：凿除剥落处表面疏松层，露出坚硬混凝土，凿毛，用清水进行刷洗至表面无浮渣、粉层、油污后，涂刷阻锈剂。



第二步：为了提高新老混凝土之间的结合效果，在修补面上涂抹一层环氧胶液。



第三步：用环氧砂浆或环氧混凝土局部修补，并将接缝表面抹平。

说明：

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 本图适用于凿除深度小于等于2.0cm的混凝土局部病害修复。
3. 施工工艺如下：

1) 缺陷区域混凝土表面清理

(1)对混凝土破损部位采用人工凿除法、气动工具凿除法或高速射水法将该处松散、破损、污损的混凝土清除干净，同时应注意保证该部位无油污、油脂、蜡状物、灰尘以及附着物等物质。

(2)对于衬砌属于钢筋砼段落的，用钢刷清除钢筋表面的浮锈，使之露出光洁部分；对于衬砌属于素砼段落的，则无此道工序。

(3)清理混凝土病害部位时，若衬砌属于钢筋砼段落的，注意不要损伤衬砌原有钢筋。

(4)将加固区域结构表面擦拭干净。

(5)严格按照隧道维修养护相关规定及要求实施。

2) 钢筋砼段落衬砌：钢筋的阻锈处理

(1)在清理后对钢筋锈蚀区域采用渗透性强的阻锈剂（表面涂刷型）处理，可滚刷或喷涂于结构表面，选用材料应满足规范及本设计说明“主要材料性能指标要求”部分的规定，并按混凝土结构加固规范要求和施工规范要求进行施工。

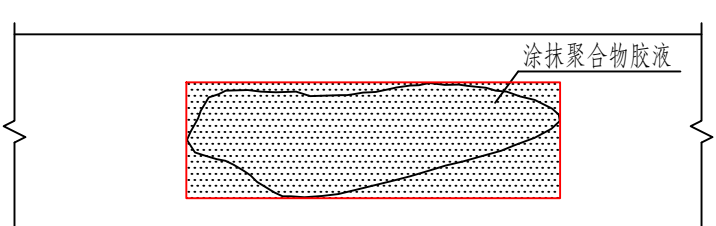
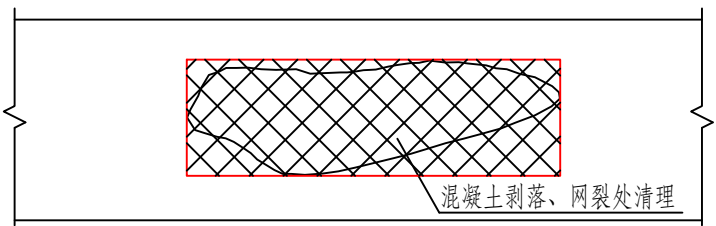
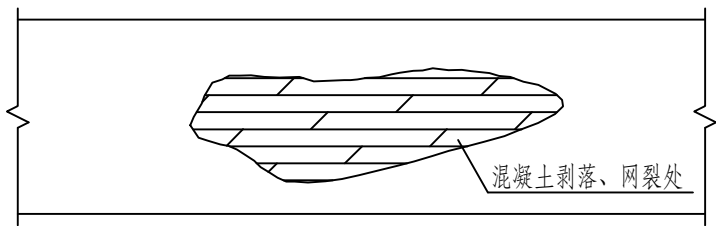
(2)钢筋保护剂属化工产品，施工过程中应采取必要的防护措施；多功能阻锈剂有很强的渗透性，施工时应配带手套及口罩，严禁与皮肤直接接触。在水平结构底部施工时，应注意不要滴落到身体或皮肤上任何部位，如已滴落到皮肤表面或眼睛里，应立即用清水冲洗干净并及时就医。

3) 凿毛

为保证新老混凝土的有效结合，原混凝土结合面均应凿毛，必须有凹凸不小于6mm的粗糙面，修补处应凿成较规则的多边形（方形），表面清浆清凿干净，涂刷界面剂，才能浇筑砂浆。

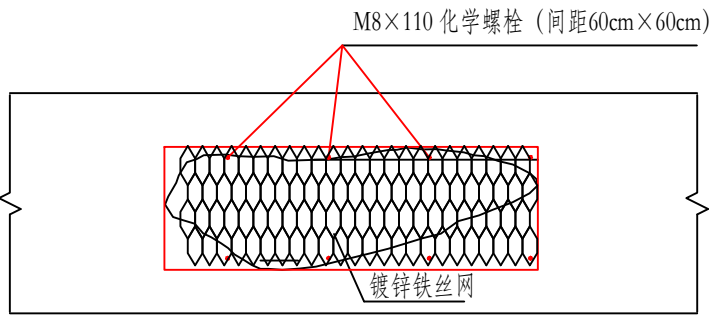
4) 浇筑环氧砂浆

对于病害深度小等于2.0cm的浅表面剥落混凝土病害，用环氧砂浆修补。
3. 本次破损修补数量以面积估算，深度为2cm以下的表面病害按病害总面积的70%估量。实际修补面积及修补深度以监理工程师和业主确认后的施工实际发生量为准。

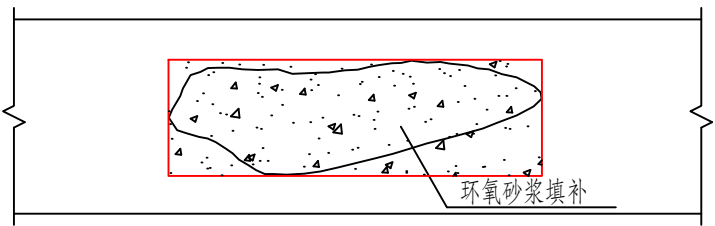


第一步：凿除剥落、网裂处表面疏松层，露出新鲜混凝土，凿毛，用清水进行刷洗至表面无浮渣、粉层、油污。无浮渣、粉层、油污后，涂刷阻锈剂。

第二步：为了提高新老混凝土之间的结合效果，在修补面上涂抹一层聚合物胶液。



第三步：布置镀锌铁丝网，采用化学锚栓固定。



第四步：用环氧砂浆局部修补，并将接缝表面抹平。

注：

- 1、本图适用于隧道衬砌混凝土剥落、网裂（2cm< 损伤厚度≤5cm）病害修复。
- 2、施工工艺如下：

1) 网裂区域混凝土表面清理

(1)对混凝土破损部位采用人工凿除法、气动工具凿除法或高速射水法将该处松散、破损、污损的混凝土清除干净，确保凿除至新鲜混凝土面（用锤子锤击，声音响亮），同时应注意保证该部位无油污、油脂、蜡状物、灰尘以及附着物等物质。**表面凿除深度按3.5或5cm考虑。**(2)将加固区域结构表面擦拭干净。(3)严格按照隧道维修养护相关规定及要求实施。(4)清理混凝土病害部位时，若衬砌属于钢筋砼段落的，注意不要损伤衬砌原有钢筋。

2) 凿毛

为保证新老混凝土的有效结合，原混凝土结合面均应凿毛，必须有凹凸不小于6mm的粗糙面，修补处应凿成较规则的多边形（方形），表面清浆清凿干净，混凝土界面涂刷处理剂。

3) 化学锚栓、挂网

根据螺栓规格、长度和直径进行钻孔，钻孔位置应避开衬砌的施工缝、变形缝等部位。钻孔后用毛刷和气筒清孔。清孔后将化学管胶按方向置入孔中，再用电动工具将螺栓打入孔中，电动工具转速不应大于750转/分钟。钻孔按照60cm×60cm矩形布置；植入化学锚栓后将镀锌铁丝网挂于化学锚栓上，绑扎牢固。

4) 喷射或涂抹环氧砂浆

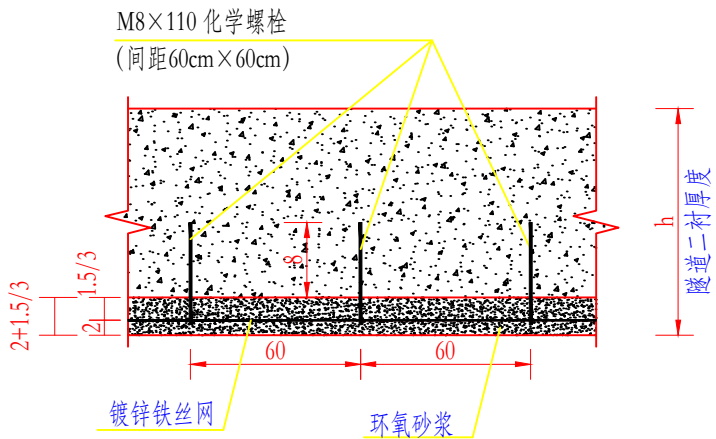
对浅表面的剥落、网裂混凝土病害，处治设计采用环氧砂浆修补。面积较小时，可采用人工涂抹法进行修补；面积较大时，可采用喷射法进行修补。

喷射砂浆时应分段、分片由下而上顺序进行，每次作业纵向长度不宜超过6m，变形缝位置应与原衬砌一致。喷射砂浆施工应采用湿喷工艺，应分层喷射，喷射前工作面应冲洗干净并保持湿润。对超喷或欠喷部位应进行刮除或补喷，与周边衬砌混凝土连接圆顺。

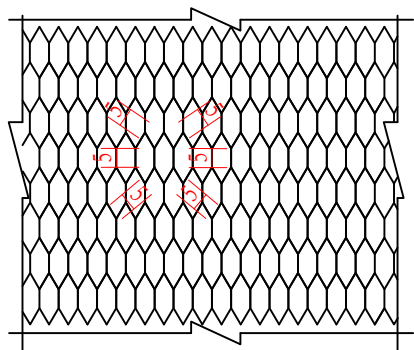
3、砼剥落、网裂病害修复后，用经颜色调配的腻子胶修补表面以修饰修补痕迹。

4、**本次破损等修补数量以面积估算。**深度为2.0cm~3.5cm、3.5cm~5.0cm的表面病害均按病害总面积的15%估量。修补深度：深度为2cm~3.5cm的病害修补深度按3.5cm计算，深度为3.5cm~5.0cm的病害修补深度按5.0cm计算。

5、实际修补面积及修补深度由业主，施工单位，监理单位现场确认后的施工实际发生量为准。



断面示意图



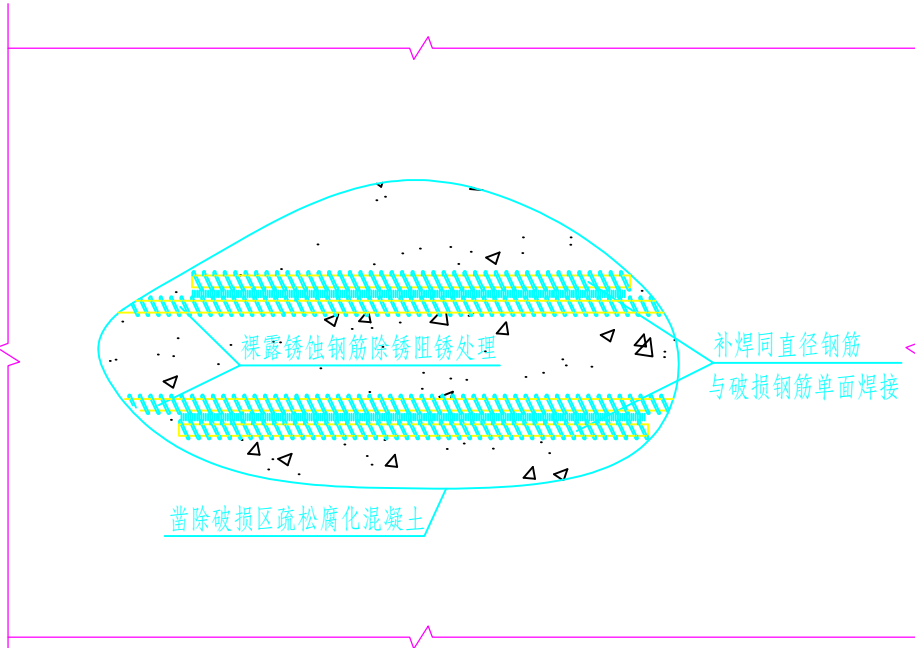
镀锌铁丝网大样图

工程数量表(每平方米)

项 目	单位	数量（3.5cm厚）	数量（5.0cm厚）	备 注
人工凿除混凝土表面	m ²	1	1	
环氧砂浆	m ³	0.035	0.05	
14号铁丝网	kg	4.9	4.9	
M8×110化学锚栓	kg/根	2.61/5	2.61/5	
经颜色调配的腻子胶	m ²	1	1	

二衬露筋处治施工步骤示意图

施工步骤	施工示意图	施工步骤说明
①		1、调查病害情况： 对洞壁衬砌混凝土破损、钢筋外露锈蚀等情况进行调查，对病害部位做出标记并记录。
②		2、表面处理： 对混凝土表面破损、腐化、松散等区域周围约5cm范围内进行凿除，修补处应凿成较规则的多边形（方波形），用空压机清除表面粉尘，以保证修补效果。
③		3、钢筋防锈： 钢筋外露锈蚀的，对外露钢筋采用钢丝刷进行除锈处理，处理后在钢筋表面喷涂阻锈剂。在修补面上涂抹一层界面剂。
④		4、混凝土表面修补： 采用环氧砂浆修复混凝土表面。遇空洞较大时，可考虑酌情添加细骨料。
⑤		5、表面平整： 待砂浆达到强度后将表面打磨平整。



钢筋断裂、锈蚀严重处理方法示意图

说明：

1. 本图适用于隧道二衬钢筋锈胀、钢筋外露病害修复。
2. 清理混凝土病害部位时注意不要损伤原有钢筋。
3. 钢筋锈胀表面混凝土凿除深度暂按2cm控制，实际凿除深度可按现场实际情况进行合理调整。
4. 在露筋、蜂窝麻面、破损等有混凝土缺陷的地方，应将外露的钢筋表面锈蚀物清理干净，清理后在其外表面涂刷阻锈剂形成保护膜，以阻止钢筋的锈蚀。
5. 裸露钢筋锈蚀严重的，在对原钢筋除锈阻锈处理后，补焊同直径钢筋，与破损钢筋单面焊接。
6. 阻锈剂一般涂刷范围为按病害区周围扩大约5cm，在渗水泛碱区域阻锈剂的涂刷范围为按病害区周围扩大约50cm。
7. 严格按照隧道维护养护相关规定及要求实施。