峨眉至汉源高速公路 JC-4 标段 隧道监控量测项目



域汉高速 2-7 分部 大峡谷隧道出口端监控量测月报

 $(2019.8.20^{2019.9.20})$

上海同济检测技术有限公司 峨汉高速 JC-4 项目部 二〇一九年九月二十日

峨眉至汉源高速公路 JC-4 标段

大峡谷隧道出口端监控量测月报

建设单位: 四川乐汉高速公路有限责任公司

设计单位: 四川省公路规划勘察设计研究院

施工单位: 四川公路桥梁建设集团有限公司

检测单位: 上海同济检测技术有限公司

检测人员:

报告编写:

报告审核:

上海同济检测技术有限公司 峨汉高速 JC-4 项目部 二〇一九年九月二十日

目 录

第一章 施工及监测概况	4
1.1 工程概况	
1.2 大峡谷隧道施工进度图	
1.3 大峡谷隧道本月施工概况	
1.4 大峡谷隧道监控量测本月工作完成情况	
1.5 监控量测实施依据	
第二章监控量测内容、频率及布点示意图	7
2.1 主要内容	7
2. 2 量测频率	7
第三章 变形监测项目管理基准	8
第四章 量测资料整理与分析	9
4.1 拱顶下沉	9
4.2 周边位移	10
第五章 监测异常情况	11
5.1 大峡谷隧道拱顶下沉异常情况	11
5.2 大峡谷隧道净空收敛异常情况	11
第六章 结论与建议	12
6.1 大峡谷隧道结论:	12
6.2 大峡谷隧道建议:	12
附图一:大峡谷隧道拱顶下沉及周边收敛曲线(附图 1-1~16-1;1-2~16-2)	13
附图二:大峡谷隧道地质及支护状态观察记录附表	

第一章 施工及监测概况

1.1 工程概况

大峡谷隧道进口位于乐山市金口河区文店村枕头坝水电站江沟料场上游边界,岔河右岸斜坡中部,出口位于乌斯河镇对面凉山自治州甘洛县乌史大桥乡尔苦滩村边尔苦滩沟右岸机耕道边坡上,隧道穿越大渡河右岸贝母山山体,测区地处四川盆地西缘,为盆地向青藏高原东部的过渡地带,整体地势西高东低,地表起伏大,地形崎岖,峰峦重迭,气势雄伟,河谷幽深,壁垂千仞,高差悬殊,隧道穿越的山体浑厚,山势陡峻,峡谷纵横,大渡河由隧道出口外在路线左侧呈弧形流经隧道进口附近向东而去。隧道附近的最高海拔大于3000m,最低点为隧道出口外的大渡河,海拔约657.6m,相对高差近2500m,属高山峡谷地貌区。

大峡谷隧道左线起止桩号为 $ZK74+940^*ZK87+045$,全长 12105m,纵坡为 0.60/5935.00-1.00/6170.00,最大埋深为 1944.27;隧道右线起止桩号为 $K74+884^*K87+030$,全长 12146m,纵坡为 0.60/5976.00-1.00/6170.00,最大埋深为 1931.88m。

大峡谷隧道横洞起止桩号为 TK0+475~TK0+000, 全长 475m, 纵坡为-4.4966%, 最大埋深为 240m。

大峡谷隧道峨眉端斜井起点为: ASK0+000, 终点为 ASK2+272, 斜井全长 2272m, 纵坡为 13.80%, 最大埋深为 1273m。

大峡谷隧道汉源端斜井起点为: BSK0+000, 终点为 BSK2+046 全长 2046m, 最大纵坡为 10.84%, 最大埋深为 1209m。

序号	隧道名称	隧道类型	起讫桩号	隧道长度 (m)
	L 11. 65 B)(1)(A BY YY	ZK74+940~ZK87+045	12105
1	大峡谷隧道	分离式、特长隧道	K74+884~K87+030	12146

表 1.1 大峡谷隧道设置情况



图 1.1 大峽谷隧道出口右洞洞门照



图 1.2 大峡谷隧道出口左洞洞门照

1.2 大峡谷隧道施工进度图

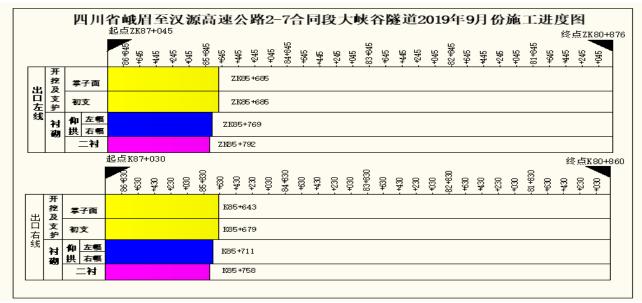


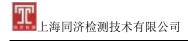
图 1.3 大峡谷隧道出口端施工进度形象图

1.3 大峡谷隧道本月施工概况

截止2019年9月20日,大峡谷隧道出口端本月施工进度情况如下表所示。

名称 施工工序		8月20日	9月20日	本月进尺(m)	累计进尺(m)	备注	
	掌子面 ZK85+724 出口 左线 仰拱(调平层) ZK85+793		ZK85+685	39	1360	左洞加宽带	
			ZK85+769	24	1276	ZK86+370 [~] ZK86+320 , 50 米二衬未浇	
	二衬浇筑	ZK85+852	ZK85+792	60	1253	筑。	
	掌子面	K85+679	K85+643	36	1387	右洞加宽带	
出口 右线	仰拱 (调平层)	K85+759	K85+711	48	1319	K86+348 [~] K86+298, 50 米二衬未浇	
	二衬浇筑 K85+818 K85+758		60	1272	筑。		

表 1.2 大峡谷隧道施工进度情况一览表



1.4 大峡谷隧道监控量测本月工作完成情况

表 1.3 大峡谷隧道断面布设及超前预报统计表

隧道名称	监测项目	本月完成	累计完成
	地质超前预报	5 期	99 期
	地质及支护观察	19 次	559 次
大峡谷隧道	拱顶沉降	3 个断面	105 个断面
	周边位移	3 个断面	105 个断面
	地表沉降	0 个断面	4 个断面

1.5 监控量测实施依据

- (1) 《公路隧道施工技术规范》(JTG F60-2009);
- (2) 《公路隧道设计规范》(JTG D70-2004);
- (3) 《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1-2017);
- (4) 《工程测量规范》(GB50026-2007);
- (5) 《铁路隧道监控量测技术规程》(Q/CR 9218-2015);
- (6) 《工程岩体分级标准》(GB 50218-2008);
- (7) 《铁路隧道喷锚构筑法技术规则》(TB 10108-2002);
- (8) 《岩土锚杆与喷射混凝土支护工程技术规范》(GB 50086-2015);
- (9) 《公路工程技术标准》(JTGB01-2014);
- (10) 《公路工程地质勘察规范》(JTG C20-2011);
- (11) 隧道工程施工图设计文件等相关资料:
- (12) 国家其他相关技术规范。
- (13) 我单位从事其它隧道工程监控量测项目取得的经验。

第二章监控量测内容、频率及布点示意图

2.1 主要内容

- (1)周边收敛:根据变形的速率及量值判断围岩的稳定程度,选择适当的二次衬砌支护时机,指导现场施工。
- (2) 拱顶下沉: 根据量测数据确认围岩的稳定性,判断支护效果,指导施工工序预防坍塌,保证隧道施工安全。
- (3) 地表沉降:对隧道埋深较浅段进行地表沉降监测,判定隧道开挖对地表的影响,与拱顶下沉数据相互应证。
- (4) 地质和初期支护状况观测: 预测开挖面前方的地质条件,为判断围岩、隧道的稳定性提供地质依据,根据喷层表面状态及锚杆的工作状态,分析支护的可靠程度。

2.2 量测频率

大峡谷隧道周边收敛、拱顶下沉、地表沉降量测频率见表 2.1, 地质和初期支护状况观测开挖完成后进行。

按变形速率	量测频率	按到开挖面的距离(m)	量测频率				
≥5mm/d	2~3 次/天	(0∼1) b	2 次/1 天				
1 \sim 5mm/d	1 次/天	(1∼2) b	1 次/1 天				
0.5 \sim 1mm/d	1 次/2~3 天	(2∼5) b	1 次/2~3 天				
0.2 \sim 0.5mm/d	1 次/3 天	>5b	1次/3~7天				
<0.2	1 次/3~7 天	/	/				
安全巡视	开挖时及其他量测时观察						

表 2.1 监控量测频率一览表

- 注: 1、b-隧道开挖宽度。
 - 2、量测频率主要根据位移速度和距离开挖面的距离而定,并取两者中频率高的。
 - 3、监测精度△h=0.1mm。

第三章 变形监测项目管理基准

根据《铁路隧道监控量测技术规程》及铁路监控量测标准化实施细则,针对隧道监控量测,建立监测变形管理等级标准,管理等级分三等,其等级划分及相应基准值见表 3.1。通过对监测结果的比较和分析来判定支护结构的稳定性和安全性,并指导施工。

表 3.1 变形管理等级标准表

管理等级	管理位移	施工状态
III	$U_0 < U_n / 3$	正常施工
II	U _n / 3≤U ₀ ≤2U _n / 3	加强支护
I	$U_0 > 2U_n / 3$	采取特殊措施

注: U_0 为实测变形值, U_n 允许变形值。 U_n 的确定: U_n 的确定应考虑围岩类别、隧道埋置深度等因素并结合现场条件选择。

表 3.2 位移管理等级

	WOIL ENGLISH									
	安全等级	正常(绿色)	预警二级(黄 色)	预警一级(红 色)	备注					
	Db (400)	<133	133~266	>266						
支	T5 (150)	<50	50~100	>100	不包括官任					
护	X5a、X5b、Z5b、T4(120)	<40	40~80	>80	不包括高低 应力软岩和					
等	Z5d (100)	<33	33~66	>66	膨胀岩隧道					
级	Z4b (80)	<26	26~53	>53	沙瓜石处廷					
	Z4d (60)	<16	16∼33	>33						
注:	注:表中数值为预警累计值,单位均为毫米;表中"~"包括上、下限制。									

表 3.3 措施对应表

安全等级	处理措施
正常绿色	正常施工
预警二级 (黄色)	加强监测,必要时采取网喷混凝土等措施进行补强
预警一级 (红色)	暂停施工,增设横竖支撑进行抢险,后续施工时,需加强支护,调整施工工法。

- ① 测点位移速率≥5mm/d 时,由监理工程师组织施工现场分析原因并采取处理措施;
- ② 当速率连续两天≥10mm/d 时,由监理单位组织施工单位进行原因分析和制定措施并上报建设单位批准:

当速率≥15mm/d 时,由建设单位组织设计、监理和施工单位进行原因分析和制定措施。

第四章 量测资料整理与分析

为了方便叙述和分析,报告作如下统一规定:拱顶测点上扬或地表测点上扬变形、周边 收敛变形伸长,都以"+"表示;拱顶下沉及收敛,以"一"表示。

4.1 拱顶下沉

隧道沉降测点布置图如图 4.1 所示。

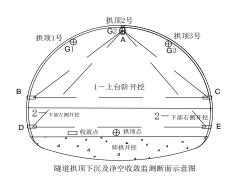


图 4.1 隧道拱顶下沉测点布置图

其具体变化情况见表 4.1、表 4.2。

表 4.1 大峡谷隧道出口左线拱顶下沉汇总表(单位: mm)

NC 355 EF 1EF			测点	亦仏松地	附图			
断面里程	,	本月下沉	量	累	计下沉量	:	变化趋势	序号
	riangleG1	△G2	\triangle G3	∑G1	∑G2	∑G3		/, 3
ZK85+768	-0.8	-0.5	-0.9	-3.7	-3.1	-2.9	二衬覆盖	1-1
ZK85+744	-1.3	-1.2	-1.6	-2.0	-1.8	-1.9	二衬覆盖	2-1
ZK85+695	-3.1	-1.5	-9.9	-3.1	-1.5	-9.9	略有下沉	3-1
ZK85+687	-1.1	-1.0	-1.3	-1.1	-1.0	-1.3	趋势平稳	4-1
K85+796	-0.4	-0.2	-0.5	-2.9	-1.9	-3.8	二衬覆盖	5-1
K85+768	-0.9	-1.2	-0.3	-2.8	-4.2	-2.5	二衬覆盖	6-1
K85+738	-0.3	-1.0	-1.5	-2.1	-2.8	-3.7	二衬覆盖	7-1
K85+708	-0.2	-0.5	-0.4	-1.9	-1.6	-2.6	趋势平稳	8-1
K85+658	-1.2	-2.5	-1.4	-1.2	-2.5	-1.4	趋势平稳	9-1

数据分析:

本月隧道左右线拱顶沉降监测数据变化较为平稳,无异常数据。其中,本月变化较大的 ZK85+695 断面, G1 测点本月下沉-3.1mm; G2 测点本月下沉-1.5mm, G3 测点本月下沉-9.9mm, 主要下沉量集中在停工期间。表现为略有下沉趋势。

4.2 周边位移

隧道周边位移测点布置图如图 4.2 所示。

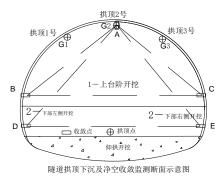


图 4.2 隧道周边位移测点布置图

表 4.2 大峡谷隧道出口左右线初期支护收敛监测汇总表(单位: mm)

断面里程	7	本月收敛值	į		累计收敛值	<u></u>	变化趋势	附图 序号
	△AB	△BC	△AC	∑AB	∑BC	∑AC		
ZK85+768	0.0	-0.3	0.2	-3.7	-3.0	-2.6	二衬覆盖	1-2
ZK85+744	-2.1	-1.6	-1.1	-2.4	-2.3	-2.3	二衬覆盖	2-2
ZK85+695	-5.8	-8.5	-7.7	-5.8	-8.5	-7.7	略有收敛	3-2
ZK85+687	0.2	0.1	-0.4	0.2	0.1	-0.4	趋势平稳	4-2
K85+796	0.8	-0.6	0.2	-3.0	-3.9	-2.3	二衬覆	5-2
K85+768	1.2	1.8	-0.3	-0.1	-0.7	-3.1	二衬覆	6-2
K85+738	-0.5	-1.5	-1.0	-2.1	-3.1	-3.4	二衬覆盖	7-2
K85+708	-2.0	-2.0	-2.0	-2.5	-2.8	-3.0	趋势平稳	8-2
K85+658	2.4	-0.7	-1.3	2.4	-0.7	-1.3	趋势平稳	9-2

数据分析:

本月隧道左右线净空收敛监测数据变化较为平稳,无异常数据。其中,变化较大的为 ZK85+695 断面,AB 测线本月收敛-5.8mm; BC 测线本月收敛-8.5mm,AC 测线本月收敛-7.7mm, 主要收敛量集中在停工期间。其它监测断面总体趋势平稳。

第五章 监测异常情况

5.1 大峡谷隧道拱顶下沉异常情况

本月隧道左右线拱顶沉降监测数据变化较为平稳,无异常数据。其中,本月变化较大的 ZK85+695 断面,G1 测点本月下沉-3.1mm;G2 测点本月下沉-1.5mm,G3 测点本月下沉-9.9mm,主要下沉量集中在停工期间。表现为略有下沉趋势。

5.2 大峡谷隧道净空收敛异常情况

本月隧道左右线净空收敛监测数据变化较为平稳,无异常数据。其中,变化较大的为 ZK85+695 断面,AB 测线本月收敛-5.8mm; BC 测线本月收敛-8.5mm,AC 测线本月收敛-7.7mm, 主要收敛量集中在停工期间。其它监测断面总体趋势平稳。

第六章 结论与建议

6.1 大峡谷隧道结论:

- (1)本月隧道拱顶下沉监测断面受掌子面开挖及地质条件影响较小,监测数据变化不大, 无异常。
 - (2) 本月隧道周边位移监测数据变化不大, 无异常数据。

6.2 大峡谷隧道建议:

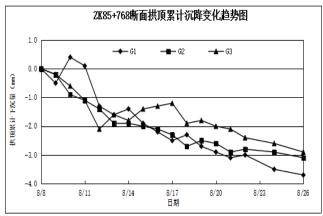
- (1) 隧道出口左右洞掌子面设计Ⅲ级围岩,实际开挖围岩级别在Ⅲ级至Ⅲ级偏弱之间,特别是左洞拱顶岩层产状近似水平分布,且存在岩爆现象,围岩自稳能力稍差,拱顶支护不及时局部易产生坍塌现象,建议开挖后及时锚喷及拱架支护。
- (2)出口左右洞掌子面开挖过程中应做到随挖随支,左右洞随着进尺加深及埋深加大, 拱顶及拱腰出现可能出现岩爆现象,建议施工单位采取岩爆段落实施方案进行施工,以确保 隧道施工人员及施工安全。
- (3)目前出口左右洞拱架初支喷砼整体不够饱满,存在肋骨现象,请施工单位注意施工工艺,以确保隧道施工质量。
- (4)出口左右洞停工近 20 天,2019 年 9 月 18 日进行了复工,停工期间的监测数据及现场巡视情况为:①出口右洞:监测数据较小,现场巡视初支无裂缝,无异常情况。②出口左洞:监测数据: ZK85+695 断面停工期间拱顶下沉最大值为-6.7 mm(G3 测点);净空收敛最大收敛-6.5 mm(BC 测线);通过现场巡视发现,掌子面附近 15 米范围内存在大量裂缝,拱顶及边墙部位均存在,纵向及横向裂缝均存在。结合监测数据及现场实际情况分析得出:裂缝产生的原因估计与围岩变形无关,主要是由于停工期间洞内没有进行通风及掌子面 15 米范围较干燥,温度过高热胀冷缩造成的。我监测组已经在 ZK85+687 断面增设监测断面且进行了监测,密切关注复工后初支的变形情况。为施工安全提供保障。

第七章 附图

附图一:大峡谷隧道拱顶下沉及周边收敛曲线(附图 1-1~9-1; 1-2~9-2)

附图二: 大峡谷隧道地质及支护状态观察记录附表

附图一



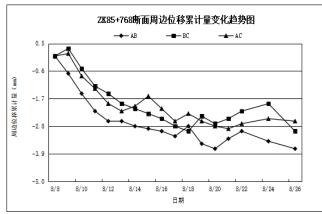


图 1-1

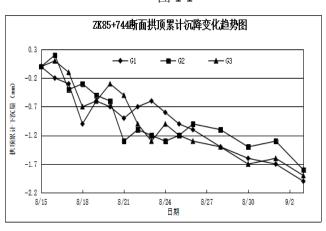


图 1-2

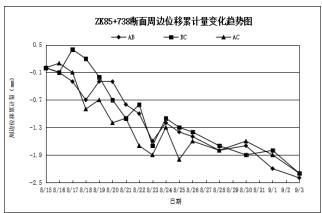


图 2-1

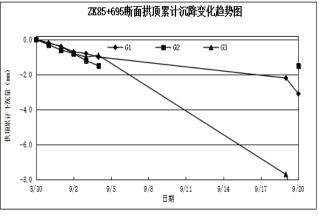


图 3-1

图 2-2

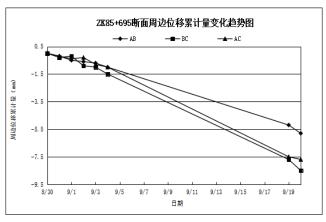
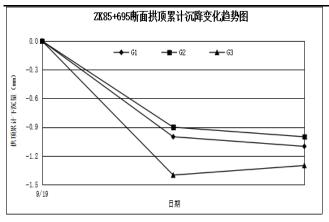


图 3-2



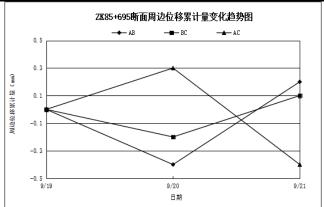
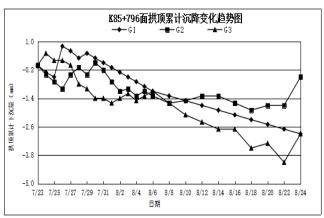


图 4-1



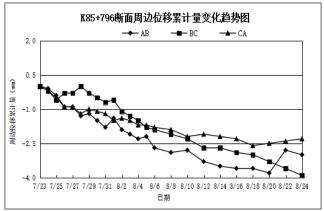
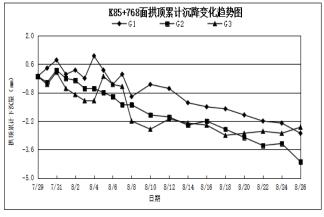


图 5-1



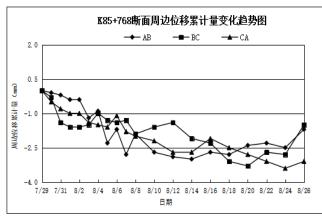


图 6-1



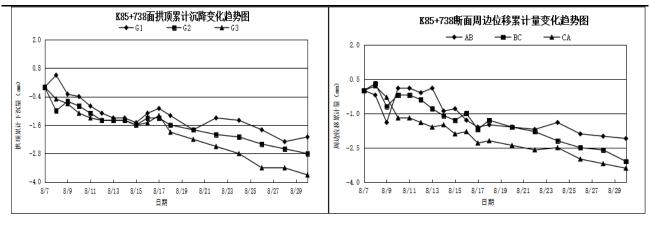
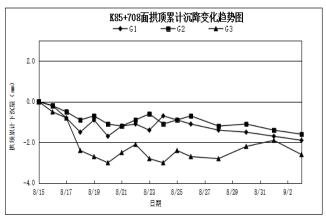


图 7-1



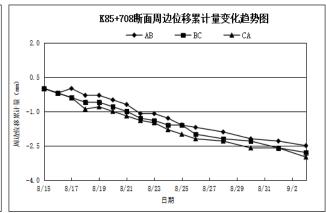
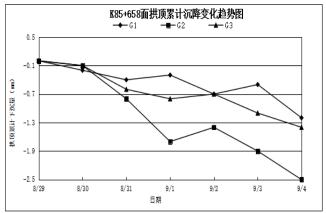


图 8-1



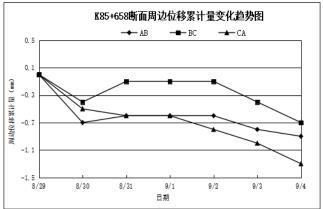
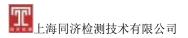


图 9-1



附图二

隧道洞内外观察记录表

编号: DXG-CKZ-281

Į4	遂道	名称		掌子面地质素描图					
	岩性描述		未风化白云岩			设计围岩级别 级			
			·			实际围		级偏弱	拱顶
		和极限	坚硬岩 >60MPa		·硬岩 BOMPa	较软岩 30~ 15MPa	软岩 15~ 5MPa	极软岩 <5MPa	
				4	√				左拱腰 未风化白云岩 二十十十五 右拱腰
工程	土 岩层产状		212° ∠15°	岩层	厚度	中层	层间结合	密实	
工程地质	节理	组次	产 状	左墙脚					
	裂	1	/	/	/	/	/	/	拱顶及侧面平展图
	隙	2	/	/	/	/	/	/	
		3	/	/	/	/	/	/	拱顶地质素描 侧面地质素描
		4	/	/	/	/	/	/	
地	2下水	く情况	定性描述	干 燥 线流状		渗滴状 [股流状		ト雨状 □ 甬流状 □	
			出水部位			/			3- 47° -3 3-
	٠. ا	L 15	喷射混凝土			C25 喷身	寸 砼		
		支护 悟况	钢拱架		14 工字钢拱架				5- -5 5- -5 ()
•	异常情况 _		锚杆		φ22 锁脚锚杆				
	洞(内)外地表 异常情况			-	•				一

编号:DXG-CKZ-282

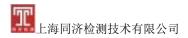
Ī	遂道	名称	大峡谷隧道 出口左线	桩号	ZK	(85+725	埋深(m)	559	掌子面地质素描图		
	岩區		岩性描述 未风化		表风化白云岩 设 订		设计围岩级别 级				
	石性细还			1日公石		实际围	岩级别	级偏弱	<u> </u>		
	饱和极限 抗压强度		坚硬岩 >60MPa	较坚 60~3	硬岩 OMPa	较软岩 30~ 15MPa	软岩 15~ 5MPa	极软岩 <5MPa			
				_ ^	/				左拱腰 未风化白云岩 二十十十二 右拱腰		
エ	岩	层产状	212° ∠13°	岩层	厚度	中层	层间结合	密实			
工程地质	节理列	组次	产 状	左墙脚							
	裂隙	1	/	/	/	/	/	/	拱顶及侧面平展图		
		2	/	/	/	/	/	/	拱顶地质素描 侧面地质素描		
		3	/	/	/	/	/	/			
	 と下水	4 .情况	定性描述	/ 干 燥 线流状	/	/ 渗滴状 股流状		/ / 			
			出水部位			/			3- 47°3 33		
			喷射混凝土			C25 喷身	· 付砼		4		
	初期。 亞曼/		钢拱架			14 工字钢	1拱架		55 55		
	异常情况 _		锚杆		φ 22 锁脚锚杆				(m) (m) (m)		
	洞(内)外地表 异常情况								■		

编号:DXG-CKZ-283

Ţ	遂道ノ	名称	大峡谷隧道 出口左线	桩号	ZK	(85+720	埋深(m)	561	掌子面地质素描图
	山	Li lak vit	表可力	レムー山		设计围	岩级别	级	
	石	性描述	木 风1	化白云岩		实际围	岩级别	级偏弱	拱顶
		和极限 压强度	坚硬岩 >60MPa	较坚 60~3	硬岩 0MPa	较软岩 30~ 15MPa	软岩 15~ 5MPa	极软岩 <5MPa	左拱腰 未风化白云岩
				^	/				左拱腰 未风化白云岩 非正古拱腰
エ	岩	层产状	217° ∠11°	岩层	厚度	中层	层间结合	密实	
工程地质	节理	组次	产状	平均 间距 (m)	长度 (m)	张开度 (mm)	充填物	结合 程度	左墙脚
	裂	1	/	/	/	/	/	/	拱顶及侧面平展图
	隙	2	/	/	/	/	/	/	拱项地质素描 侧面地质素描
		3	/	/	/	/	/	/	
		4	/	/	/	/	/	/	
地	下水	情况	定性描述	干 燥线流状	✓	渗滴状 股流状		k雨状 □ 桶流状 □	
			出水部位			/			3- <u>/ 52°</u> -3 3-
			喷射混凝土			C25 喷身	 十 企		4
	切期支护 科常情况 14 工字钢拱架				14 工字領	1拱架	55 5-		
7	ر داس ا،	锚杆 Φ22 锁脚锚杆				φ 22 锁胠	四锚杆	(m) (m)	
	(内)外地表 异常情况			•					┃ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ ○<

日期: 2019 年 8 月 22 日

Ţ	遂道	名称	大峡谷隧道 出口左线	桩号	ZK	(85+715	埋深(m)	563	掌子面地质素描图
	山	性描述	上 団 刀	化白云岩		设计围	岩级别	 级	开挖方向 75°
	石'	任佃处	* ALT	C日乙石		实际围	岩级别	级偏弱	<u> </u>
		和极限 压强度	坚硬岩 >60MPa	较坚 60~3		较软岩 30~ 15MPa	软岩 15~ 5MPa	极软岩 <5MPa	
				`	/				左拱腰
エ	岩	层产状	211° ∠10°	岩层	厚度	中层	层间结合	密实	
工程地质	节理	组次	产状	平均 间距 (m)	长度 (m)	张开度 (mm)	充填物	结合 程度	左墙脚
	裂隙	1	/	/	/	/	/	/	拱顶及侧面平展图
	145	2	/	/	/	/	/	/	拱顶地质素描
		3	/	/	/	/	/	/	
		4	/	/	/	/	/	/	
地	下水	情况	定性描述	干 燥线流状		渗滴状 股流状		k雨状 □ 桶流状 □	
			出水部位			/			3- 46°3 33
	·		喷射混凝土			C25 喷身	寸 砼		4— — — — — — — — — — — — — — — — — — —
	初期支护 异常情况		钢拱架			14 工字句	1拱架		5
7	开吊佣儿		锚杆			φ 22 锁胠	P锚杆		(m) (m) (m)
	洞(内)外地表 异常情况								

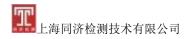


编号: DXG-CKZ-285

]4	遂道)	名称	大峡谷隧道 出口左线	桩号	ZK	(85+710	埋深(m)	586	掌子面地质素描图
	山	性描述	丰可力	化白云岩		设计围	岩级别	 级	_ 开挖方向 75°
	石	任佃还	大 风和	6日公石		实际围	岩级别	级偏弱	拱顶
		和极限 压强度	坚硬岩 >60MPa		硬岩 80MPa	较软岩 30~ 15MPa	软岩 15~ 5MPa	极软岩 <5MPa	
				_	/				左拱腰 未风化白云岩 二十十十二十 右拱腰
エ	岩	层产状	212° ∠15°	岩层	厚度	中层	层间结合	密实	
工程地质	组次节理		产状	平均 间距 (m) 长度 (m)		张开度 (mm)	充填物	结合 程度	左墙脚
	裂	1	/	/	/	/	/	/	拱顶及侧面平展图
	隙	2	/	/	/	/	/	/	H 전체 대로 산 제공 제공 제공 사
		3	/	/	/	/	/	/	拱顶地质素描 侧面地质素描
		4	/	/	/	/	/	/	
地	小下水	情况	定性描述	干 燥线流状		渗滴状 股流状		k雨状 □ 桶流状 □	
			出水部位			/			3- 47°3 33
			喷射混凝土			C25 喷身			4
	初期支护		钢拱架			14 工字句	列拱架		5 5 5
	异常情况		锚杆	φ22 锁脚锚杆					(m) (m) (m)
	洞(内)外地表 异常情况								■

编号:DXG-CKZ-286

Ţ	遂道	名称	大峡谷隧道 出口左线	桩号	ZK	(85+705	埋深(m)	577	掌子面地质素描图
	山	性描述	上 団 刀	化白云岩		设计围	岩级别	 级	开挖方向 75°
	石'	任佃处	**************************************	1日云石		实际围	岩级别	级偏弱	<u> </u>
		和极限 压强度	坚硬岩 >60MPa	较坚 60~3		较软岩 30~ 15MPa	软岩 15~ 5MPa	极软岩 <5MPa	
				^	/				左拱腰
エ	岩	层产状	211° ∠10°	岩层	厚度	中层	层间结合	密实	
工程地质	节理	组次	产状	平均 间距 (m)	长度 (m)	张开度 (mm)	充填物	结合 程度	左墙脚
	裂隙	1	/	/	/	/	/	/	拱顶及侧面平展图
	111	2	/	/	/	/	/	/	拱顶地质素描
		3	/	/	/	/	/	/	
		4	/	/	/	/	/	/	
地	下水	情况	定性描述	干 燥线流状		渗滴状 股流状		k雨状 □ 桶流状 □	
			出水部位			/			3- 46°3 33
	·		喷射混凝土			C25 喷身	寸 砼		4— — — — — — — — — — — — — — — — — — —
	初期支护 异常情况		钢拱架			14 工字句	1拱架		5
7	开吊佣儿		锚杆			φ 22 锁胠	P锚杆		(m) (m) (m)
	洞(内)外地表 异常情况								



编号:DXG-CKZ-287

Ţ	遂道	名称	大峡谷隧道 出口左线	桩号	ZK	(85+700	埋深(m)	579	掌子面地质素描图
	山	Pr 74. 77.	+ 17 /1	レムニ山		设计围	岩级别	 级	
	石	性描述	木 风1	化白云岩		实际围	岩级别	级偏弱	拱顶
		和极限 压强度	坚硬岩 >60MPa		硬岩 80MPa	较软岩 30~ 15MPa	软岩 15~ 5MPa	极软岩 <5MPa	左拱腰 未风化白云岩
					✓				左拱腰 未风化白云岩 计 右拱腰
エ	岩	层产状	217° ∠11°	岩层	厚度	中层	层间结合	密实	
工程地质	组次节理		产状	平均 间距 (m)	长度 (m)	张开度 (mm)	充填物	结合 程度	左墙脚
	裂	1	/	/	/	/	/	/	拱顶及侧面平展图
	隙	2	/	/	/	/	/	/	拱项地质素描 侧面地质素描
		3	/	/	/	/	/	/	
		4	/	/	/	/	/	/	
地	小下水	情况	定性描述	干 燥线流状		渗滴状 股流状		k雨状 □ 甬流状 □	1 1 1 2 2 2
			出水部位			/			3- \frac{\sqrt{52^\circ}}{-3} -3
			喷射混凝土			C25 喷身	 計 砼		4
	初期 异常		钢拱架			14 工字句	羽拱架		5- -5 5-
	VI 19 1	锚杆 φ22 锁脚锚杆			P锚杆		(m) (m)		
	洞(内)外地表 异常情况								

日期: 2019 年 8 月 27 日

编号:DXG-CKZ-288

]4	遂道	名称	大峡谷隧道 出口左线	桩号	ZK	(85+695	埋深(m)	582	掌子面地质素描图
	山	性描述	七 17 7	化白云岩		设计围	岩级别	 级	开挖方向 75°
	石	任佃处	**************************************	1日云石		实际围	岩级别	级偏弱	拱顶
		和极限 压强度	坚硬岩 >60MPa	较坚 60~3		较软岩 30~ 15MPa	软岩 15~ 5MPa	极软岩 <5MPa	
				^	/				左拱腰 未风化白云岩 土土 右拱腰
エ	岩	层产状	212° ∠13°	岩层	厚度	中层	层间结合	密实	
工程地质	组次节理		产状	平均 间距 (m)	长度 (m)	张开度 (mm)	充填物	结合 程度	左墙脚
	裂隙	1	/	/	/	/	/	/	拱顶及侧面平展图
	「不	2	/	/	/	/	/	/	拱顶地质素描 侧面地质素描
		3	/	/	/	/	/	/	
		4	/	/	/	/	/	/	
地	小下水	情况	定性描述	干 燥线流状		渗滴状 股流状		k雨状 □ 甬流状 □	
			出水部位			/			3- 47° -3 33
			喷射混凝土			C25 喷身	寸砼		44 44
	初期支护 异常情况		钢拱架			14 工字領]拱架		55 55
	إنداب	锚杆				φ 22 锁胠	锚杆		
	司(内)外地表 异常情况								──

Ţ	遂道	名称	大峡谷隧道 出口左线	桩号	ZK	(85+690	埋深(m)	580	掌子面地质素描图
	山	性描述	上 団 刀	化白云岩		设计围	岩级别	 级	开挖方向 75°
	石'	任佃处	**************************************	6日云石		实际围	岩级别	级偏弱	<u> </u>
		和极限 压强度	坚硬岩 >60MPa	较坚 60~3		较软岩 30~ 15MPa	软岩 15~ 5MPa	极软岩 <5MPa	
				`	/				左拱腰,未风化白云岩
エ	岩	层产状	211° ∠10°	岩层	厚度	中层	层间结合	密实	
工程地质	节理	组次	产状	平均 间距 (m)	长度 (m)	张开度 (mm)	充填物	结合 程度	左墙脚
	裂隙	1	/	/	/	/	/	/	拱顶及侧面平展图
	111	2	/	/	/	/	/	/	拱顶地质素描
		3	/	/	/	/	/	/	
		4	/	/	/	/	/	/	
地	下水	情况	定性描述	干 燥线流状		渗滴状 股流状		k雨状 □ 桶流状 □	
			出水部位			/			3- 46°3 33
	· · · · ·		喷射混凝土			C25 喷身	寸 砼		4— — — — — — — — — — — — — — — — — — —
	初期支护 异常情况		钢拱架			14 工字句	1拱架		5
7	开市阴化		锚杆			φ 22 锁胠	P锚杆		(m) (m) (m)
	洞(内)外地表 异常情况								上 左拱脚 拱顶 右拱脚 左墙脚 右拱脚

编号:DXG-CKZ-290

F	遂道	名称	大峡谷隧道 出口左线	桩号	ZK	(85+685	埋深(m)	580	掌子面地质素描图
	山	性描述	4 回 刀	心 白云岩		设计围	岩级别	 级	开挖方向 75° \
	石	任佃处	木 风作	2日 云石		实际围	岩级别	级偏弱	<u> </u>
		和极限 压强度	坚硬岩 >60MPa	较坚 60∼3	硬岩 OMPa	较软岩 30~ 15MPa	软岩 15~ 5MPa	极软岩 <5MPa	
					/				左拱腰,未风化白云岩,一十十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十
エ	岩	层产状	211° ∠10°	岩层	厚度	中层	层间结合	密实	
工程地质	组次节理		产状	平均 间距 (m)	长度 (m)	张开度 (mm)	充填物	结合 程度	左墙脚
	裂隙	1	/	/	/	/	/	/	拱顶及侧面平展图
	1/1/	2	/	/	/	/	/	/	拱顶地质素描
		3	/	/	/	/	/	/	
地	上	4 .情况	定性描述	十 燥 线流状	/ 	/ 渗滴状 股流状		/ 	
			出水部位			/			3- 46°3 33
			喷射混凝土			C25 喷身			4—
	初期支护 显觉性况		钢拱架			14 工字句	1拱架		5-
7	异常情况		锚杆			φ 22 锁胠	P锚杆		(m) (m) (m)
	同(内)外地表 异常情况			•					┃ ┃ 左拱脚 拱顶 右拱脚 左横脚 右拱脚 右横脚

编号:DXG-CKY-258

J ^q	遂道。	名称	大峡谷隧道 出口右线	桩号	K	35+685	埋深(m)	535	掌子面地质素描图
	山	PI 174 / T.	+ 17 /1	レムー山		设计围	岩级别	 级	_ 开挖方向 75° \
	石	性描述	木 风1	化白云岩		实际围	岩级别	级偏弱	拱顶
		和极限 压强度	坚硬岩 >60MPa		·硬岩 BOMPa	较软岩 30~ 15MPa	软岩 15~ 5MPa	极软岩 <5MPa	
					√				左拱腰 未风化白云岩 右拱腰
エ	岩	层产状	214° ∠14°	岩层	厚度	中层	层面 特征	块状结构	
工程地质	节理列	组次	产状	平均 间距 (m)	长度 (m)	张开度 (mm)	充填物	结合 程度	左墙脚 214° ∠14° 右墙脚
	裂隙	1	/	/ /		/	/	/	拱顶及侧面平展图
	1,1,1	2	/	/	/	/	/	/	ALE IN COMMENTS AND ADDRESS OF THE A
		3	/	/	/	/	/	/	拱顶地质素描 侧面地质素描
		4	/	/	/	/	/	/	
地	2下水	に情况	定性描述	干 燥线流状		渗滴状 股流状		k雨状 □ 甬流状 □	
			出水部位			/			3- 49°3 33
	in the	+ 13	喷射混凝土			C25 喷身	付砼		4- j -4 4- j -5 5- l -5
	初期 异常		钢拱架			14 工字領	7. 拱架		(m) (m) (m)
	71 Y	14 20	锚杆			φ 22 锁胠	7锚杆		
	(内)ダ 异常:	外地表 情况			掌子面	有岩爆现象			左拱脚 拱顶 右拱脚 左拱脚 左墙脚 右墙脚 右拱脚

li	隧道	名称	大峡谷隧道 出口右线	桩号	K	85+680	埋深(m)	543	掌子面地质素描图
	山	性描述	七可刀	化白云岩		设计围	岩级别	 级	
	石	任佃还	本 风和	6日云石		实际围	岩级别	级偏弱	拱顶
		和极限 压强度	坚硬岩 >60MPa	较坚 60~3	·硬岩 80MPa	较软岩 30~ 15MPa	软岩 15~ 5MPa	极软岩 <5MPa	
				^	√				左拱腰未风化白云岩上,一右拱腰
工程	岩	层产状	215° ∠9°	岩层	厚度	中层	层面 特征	块状结构	
工程地质	组次节理		产状	IFI XH		张开度 (mm)	充填物	结合 程度	左墙脚
	裂隙	1	/	/	/	/	/	/	拱顶及侧面平展图
	凉	2	/	/	/	/	/	/	拱顶地质素描 侧面地质素描
		3	/	/	/	/	/	/	
		4	/	/	/	/	/	/	
地	小下水	情况	定性描述	干 燥线流状		渗滴状 股流状		k雨状 □ 甬流状 □	
			出水部位			/			3- \frac{\sigma 50°}{50°}
	2_ str -	L 12	喷射混凝土			C25 喷身	 付砼		4- 4
	初期支护 异常情况		钢拱架			14 工字钲	列拱架		5- -5 5-
	开吊佣化		锚杆			φ 22 锁肤	P 锚杆		(m) (m) (m)
	洞(内)外地表 异常情况			掌子面有岩爆现象					

日期: 2019 年 8月21日

]3	遂道。	名称	大峡谷隧道 出口右线	桩号	K	85+675	埋深(m)	547	掌子面地质素描图	
	ъ	ia lukur	1 17 11	ь / u		设计围	岩级别	 级		
	石	性描述	木 风和	化白云岩		实际围	岩级别	级偏弱	拱顶	
		和极限 压强度	坚硬岩 >60MPa	较坚 60~3	·硬岩 30MPa	较软岩 30~ 15MPa	软岩 15~ 5MPa	极软岩 <5MPa		
				4	/				左拱腰,未风化白云岩,一十十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十	
エ	岩	层产状	213° ∠8°	岩层	厚度	中层	层面 特征	块状结构		
工程地质	节理裂	组次	产状	平均 间距 (m)	长度 (m)	22 平 应	充填物	结合 程度	左墙脚	
	衣隙	1	/ / /		/ /		/	拱顶及侧面平展图		
		2	/	/	/	/	/	/	拱顶地质素描 侧面地质素描	
		3	/	/	/	/	/	/		
		4	/	/	/	/	/	/		
地	2下水	、情况	定性描述	干 燥线流状		渗滴状 股流状		k雨状 □ 甬流状 □	2 2 2	
			出水部位			/			3- 48°3 33	
			喷射混凝土			C25 喷身				
	初期 异常(钢拱架			14 工字領	羽拱架		5	
	י וקח ון <i>כ</i>	14 70	锚杆			φ 22 锁胠	7锚杆		(m) (m) (m)	
	洞(内)外地表 异常情况			掌子面有岩爆现象					─ ┃ ┃ ┃ 左拱脚 拱顶 右拱脚 左墙脚 右墙脚 右拱脚	

J ^q	遂道。	名称	大峡谷隧道 出口右线	桩号	K	85+670	埋深(m)	540	掌子面地质素描图
	ப்	M IV Y	上 团 刀	レムニ山		设计围	岩级别	 级	_开挖方向 75° \
	石	性描述	木 风1	化白云岩		实际围	岩级别	级偏弱	拱顶
		和极限 压强度	坚硬岩 >60MPa		·硬岩 80MPa	较软岩 30~ 15MPa	软岩 15~ 5MPa	极软岩 <5MPa	
				4	/				左拱腰 未风化白云岩 右拱腰
エ	岩	层产状	209° ∠13°	岩层	厚度	中层	层面 特征	块状结构	
工程地质	组次 节 理 裂		产状	产 状 间距 K度 (m)		张开度 (mm)	充填物	结合 程度	左墙脚
	彩 隙	1	/	/	/	/	/	/	拱顶及侧面平展图
	",	2	/	/	/	/	/	/	拱顶地质素描 侧面地质素描
		3	/	/	/	/	/	/	
		4	/	/	/	/	/	/	
地	上下水	情况	定性描述	干 燥线流状		渗滴状 股流状		k雨状 □ 甬流状 □	2 44°
			出水部位			/			3 3 3 3 3 3
	in the	- 12	喷射混凝土			C25 喷臭	计 砼		
	初期: 异常!		钢拱架			14 工字银	羽拱架		5
]	71 ⁻ 117 1	A VU	锚杆			φ 22 锁胠	P锚杆		(m) (m)
	(内)ダ 异常(卜地表 情况			掌子面	有岩爆现象			左拱脚 井顶 右拱脚 左拱脚 左墙脚 右墙脚 右拱脚

日期: 2019 年 8月 23日

]3	隧道	名称	大峡谷隧道 出口右线	桩号	K	85+665	埋深(m)	549	掌子面地质素描图	
	岩性描述		1 17 11	化白云岩		设计围岩级别		级	_ 开挖方向 75°	
			木 风和			实际围	岩级别	级偏弱	拱顶	
	饱和极限 抗压强度		坚硬岩 >60MPa	較坚硬岩 60∼30MPa		较软岩 30~ 15MPa	软岩 15~ 5MPa	极软岩 <5MPa		
				√					左拱腰,未风化白云岩,一十十二十七拱腰	
エ	岩层产状		213° ∠8°	岩层	厚度	中层	层面 特征	块状结构		
工程地质	节理裂隙	组次	产状	平均 间距 (m)	长度 (m)	张开度 (mm)	充填物	结合 程度	左墙脚	
		1	/	/	/	/	/	/	拱顶及侧面平展图	
		2	/	/	/	/	/	/	拱顶地质素描	
		3	/	/	/	/	/	/		
		4	/	/	/	/	/	/		
地	也下水	情况	定性描述			参滴状 □ 淋雨状 □ 股流状 □ 涌流状 □ /			2 2 2	
			出水部位		3- 48°3 33					
	初期支护 异常情况		喷射混凝土	昆凝土 C25 喷射砼						
			钢拱架			14 工字領	羽拱架		5	
			锚杆	φ 22 锁脚锚杆					(m) (m) (m)	
	洞(内)外地表 异常情况		掌子面有岩爆现象						一 </td <td></td>	

15	隧道名称		大峡谷隧道 出口右线	桩号	K	85+660	埋深(m)	556	掌子面地质素描图
	岩性描述		+ 17 /1	化白云岩		设计围	岩级别	 级	_开挖方向 75° \
			木 风1			实际围	岩级别	级偏弱	拱顶
	饱和极限 抗压强度		坚硬岩 >60MPa	较坚 60~3		较软岩 30~ 15MPa	软岩 15~ 5MPa	极软岩 <5MPa	
				,					左拱腰 未风化白云岩 古拱腰
エ	岩层产状		214° ∠14°	岩层	厚度	中层	层面 特征	块状结构	
工程地质	节理裂隙	组次	产状	平均 间距 (m)	长度 (m)	张开度 (mm)	充填物	结合 程度	左墙脚 214° ∠14° 右墙脚
		1	/	/	/	/	/	/	拱顶及侧面平展图
	1,1	2	/	/	/	/	/	/	拱顶地质素描 侧面地质素描
		3	/	/	/	/	/	/	DAR-AGON MICHAEL MAINT IN THE PROPERTY IN THE
		4	/	/ / / / / /					
地	上下水	定性描述				渗滴状 股流状		k雨状 □ 桶流状 □	1 1 1 2 49°
			出水部位			/			3- 493 33
	初期支护 异常情况		喷射混凝土			C25 喷射砼			5-1
			钢拱架	14 工字钢拱架					(m) (m) (m)
			锚杆			φ 22 锁脚	7锚杆		
	洞(内)外地表 异常情况			掌子面有岩爆现象					左拱脚 拱顶 右拱脚 左拱脚 左墙脚 右墙脚 右拱脚

lī	隧道名称		大峡谷隧道 出口右线	桩号	K	85+655	埋深(m)	562	掌子面地质素描图
	岩性描述		는 데 //	化白云岩		设计围	岩级别	 级	开挖方向 75° 🦳
			木 风1			实际围	岩级别	级偏弱	拱顶
	饱和极限 抗压强度		坚硬岩 >60MPa	較坚硬岩 60∼30MPa		较软岩 30~ 15MPa	软岩 15~ 5MPa	极软岩 <5MPa	
				√					左拱腰 未风化白云岩 古拱腰
エ	岩层产状		209° ∠13°	岩层	厚度	中层	层面 特征	块状结构	
工程地质	节理裂隙	组次	产状	平均 间距 (m)	长度 (m)	张开度 (mm)	充填物	结合 程度	左墙脚
		1	/	/	/	/	/	/	拱顶及侧面平展图
		2	/	/	/	/	/	/	拱顶地质素描 侧面地质素描
		3	/	/	/	/	/	/	
		4	/	/	/	/	/	/	
地	下水	情况	定性描述 干 燥 ☑ 线流状 □		渗滴状 □ 淋雨状 □ 股流状 □ 涌流状 □			2 44°	
	- , , ,,,,		出水部位			/			3- 3- 5-3 3- 5-3 3- 5-3 5-3 5-3 5-3 5-3
,	初期支护 异常情况		喷射混凝土			C25 喷射砼			
			钢拱架			14 工字银	对拱架		6- -5 6- -5
]			锚杆			φ 22 锁胠	7锚杆		(m) (m)
	洞(内)外地表 异常情况			掌子面有岩爆现象					

li	遂道人	名称	大峡谷隧道 出口右线	桩号	K	85+650	埋深(m)	562	掌子面地质素描图
	岩性描述		1. 计小 丰田 4.			设计围岩级别		 级	
			木 风1	2白云岩		实际围	岩级别	级偏弱	拱顶
	饱和极限 抗压强度		坚硬岩 >60MPa		·硬岩 80MPa	较软岩 30~ 15MPa	软岩 15~ 5MPa	极软岩 <5MPa	
				√					左拱腰 未风化白云岩 右拱腰
エ	岩层产状		209° ∠10°	岩层	厚度	中层	层面 特征	块状结构	
工程地质	节理裂隙	组次	产状	平均 间距 (m)	长度 (m)	张开度 (mm)	充填物	结合 程度	左墙脚
		1	/	/	/	/	/	/	拱顶及侧面平展图
		2	/	/	/	/	/	/	拱顶地质素描 侧面地质素描
		3	/	/	/	/	/	/	
		4	/	/ / 操	/	/	/	/	
地	下水	情况	定性描述			渗滴状 □ 淋雨状 □ 股流状 □			
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		出水部位			/			3- 44°3 33
	初期支护		喷射混凝土	贵射混凝土			射砼		
	初期 3 异常 h		钢拱架	· · 架			羽拱架		
7	ן וקאי⊤ן ל	A VU	锚杆	φ 22 锁脚锚杆					(m) (m) (m)
	洞(内)外地表 异常情况			掌子面有岩爆现象					左拱脚 拱顶 右拱脚 左横脚 左墙脚 右横脚 右拱脚

l	遂道	名称	大峡谷隧道 出口右线	桩号	K	85+645	埋深(m)	581	掌子面地质素描图	
	岩性描述		+ 17 /1	化白云岩		设计围	岩级别	级	开挖方向 75° \	
			木 风1			实际围	岩级别	级偏弱	<u></u>	
	饱和极限 抗压强度		坚硬岩 >60MPa	較坚硬岩 60∼30MPa		较软岩 30~ 15MPa	软岩 15~ 5MPa	极软岩 <5MPa		
	·			√					左拱腰未风化白云岩	
エ	岩层产状		214° ∠08°	岩层	厚度	中层	层面 特征	块状结构		
工程地质	节理裂隙	组次	产状	平均 间距 (m)	长度 (m)	张开度 (mm)	充填物	结合 程度	左墙脚 <u> </u>	
		1	/	/	/	/	/	/	拱顶及侧面平展图	
		2	/	/	/	/	/	/	拱顶地质素描	
		3	/	/	/	/	/	/	DODA CONTROL DE LA CONTROL DE	
		4	/	/	/	/	/	/		
地	地下水情况		定性描述			渗滴状 □ 淋雨状 □ 股流状 □			1 1 1 2 2 2 49°	
			出水部位			/			3- 3- 33 3-	
	初期支护 异常情况		喷射混凝土			C25 喷射砼			4-	
			钢拱架			14 工字句	羽拱架		$\begin{bmatrix} 5 & -5 & -5 & -5 & -5 & -5 & -5 & -5 &$	
]			锚杆	φ22 锁脚锚杆						
	洞(内)外地表 异常情况		掌子面有岩爆现象						左拱脚 拱顶 右拱脚 左拱脚 右墙脚 右拱脚	