

基 208915

苏联铁路专家建議汇编

地质 路基

上 册

铁道部第一设计院編



人民铁道出版社

54

63081;2

7.1

苏联铁路专家建議彙編

地 質 路 基

上 冊

鐵道部第一設計院編

人 民 鐵 道 出 版 社

一九五九年·北京

苏联铁路专家建議汇编

地質路基

上册·下册

铁道部第一設計院編

人民铁道出版社出版

(北京市霞公府17号)

北京市書刊出版业营业許可証出字第 010 号

新华書店发行

人民铁道出版社印刷厂印

書号1539 开本 850×1168 $\frac{1}{32}$ 印張23 $\frac{1}{2}$ 字數 640 千

1959年11月第1版

1959年11月第1版第1次印刷

印数 0,001—1,600 册 定价 $\frac{\text{上册}}{\text{下册}}$ 共 (7) 2.05 元

本書系根据苏联工程地質及路基專家在我国工作期間对我國西北鐵路工程中所遇到的有关地質路基問題的報告、建議整編而成，內容包括：航測工程地質，鐵路工程地質工作，墜石、崩塌、滑坡、泥石流、沙漠、石膏、鹽漬土、鹽湖、沼澤、黃土及地震地区的工程地質及路基設計，改河及河岸防护，高填路堤 有关隧道、大中橋的工程地質工作。

本書可供工程地質人員，鐵路及公路路基設計和施工人員參考用。

序 言

工程地质是一门新兴的科学。解放以前，在中国修建铁路就没运用过这门新的科学。所以一遇到地质复杂的区域如宝天线，就弄的疮痍满目，塌方断道，连年不绝。

解放后，我国全面展开了社会主义大建设，偏僻山岳地区的宝藏要发掘，人烟稀少的荒地要开发，不管高山大水，沙漠盐湖，凡是需要修建铁路的地方，都要去修建铁路。所以我们就势必要修很多的铁路而且有许多铁路要在很困难的地区去修。为了把这些困难地区的铁路修的既经济又安全、又合理，于是加强工程地质工作就成了我们新建铁路工作的重要任务。

因为我们国家过去在工程地质方面人材不多，铁道部就给我们院先后请了扎哈罗夫、谢尔基、杜达也夫、彼得洛夫、日里卓夫、瑪尔可娃等苏联地质和路基专家来帮助我们开展这项工作，他们在我国工作期间提出了不少宝贵的建议，加上在铁道部工作的苏联专家瓦库连克、雪洛敏才夫、馬斯博罗也夫，以及其他有关专业的专家，他们在来到西北时也提了有关工程地质及路基的意见。从1953年开始到1958年止，苏联专家在工程地质这方面确实给予了我们很大的帮助，不仅帮助我们解决了很多复杂而困难的工程地质问题，节约了工程费用，保证了铁路的安全运输，并且还教会了我们如何作好工程地质勘测工作。为了感谢他们的帮助，为了把他们的先进经验更好的贯彻在我们今后的工作中，特将他们在本院连年所作的建议予以分类整理汇编。

我们认为这个汇编对于全国工程地质工作的同志也是很有参考价值的，因此决定公开出版，惟这个汇编是根据专家当时谈话记录，删去重复部份，摘取了主要的意见而写成。因整编的人对于专家意见可能有体会不够正确的地方，所以错误也是不免的。如有错误那要由整理者负责了。希望阅者发现错误时，随时提出以便修正。

这次整编工作系由我处总工程师白超然同志领导，由叶堃淳、文祿归、任龙章、賈士得、赵姓存以及地质组其他一些同志负责完成的。

铁道部第一设计院工程地质及路基处

1959年4月

目 录

序言

一、航测工程地質

- 一、綫路采用航空測量时地質工作如何配合..... 1
- 二、航空目測的工作方法（一）..... 6
- 三、航空目測的工作方法（二）..... 8
- 四、航測照片在地質測繪中的应用..... 10
- 五、利用象片略图进行工程地質調繪的方法..... 11
- 六、鐵路勘測中工程地質調繪及水文地質調繪的原
理..... 13

二、鐵路工程地質工作

- 一、在各个勘測阶段中地質与綫路工作的配合及有
关地質工作方法的問題..... 27
- 二、改进鐵路勘測工作中工程地質工作的途徑..... 36
- 三、关于工程地質工作的定額及工作量规划問題..... 51
- 四、鐵路勘測中对斜坡（山坡）的工程地質調查..... 54
- 五、关于如何确定路堑边坡坡度的建議..... 70
- 六、鐵路路基設計的工程地質調查工作..... 71
- 七、对宝成綫宝略段初步設計文件中工程地質工作
的建議..... 83
- 八、对鏡鉄山支綫方案选择的分段工程地質评价..... 84
- 九、对太原青铜峽綫的工程地質条件评价..... 103

三、墜石、崩塌

- 一、宝天段17公里（12513+00~12515+60）地下
、水处理問題..... 122
- 二、宝天段12580~12582墜石..... 124
- 三、宝天段坪头（12636~12638）边坡墜石流石..... 125

四、宝天段12700附近裂縫墜石	127
五、宝天段47公里(12811~12812)路塹边坡崩塌	130
六、宝天段东沟(12851)坍方	131
七、宝天段51公里(12861~12862)路堤滑动	132
八、宝天段12866~12867岩石路塹裂縫	134
九、宝天段12868~12869崩塌	135
十、宝天段12590+65~12591+00路塹刷方	136
十一、宝天段胡店西間口(12900)路塹崩塌	137
十二、宝天段12982~12983路塹崩塌	139
十三、宝天綫60公里錯裂性崩塌	141
十四、天兰段127号隧道西口(13410)路塹崩塌	143
十五、天兰段13910~13912刷坡护墻	144
十六、天兰段14106~14107护墻及排水	146
十七、天兰段89公里(14282)路塹崩塌	147
十八、天兰段155号隧道东口路塹边坡崩塌	148
十九、天兰段14257路塹边坡墜石	149
二十、天兰段14389墜石	151
二十一、天兰段14434~14435附近花崗岩路塹	153
二十二、天兰段邱家峽(15092~15096)崩塌	156
二十三、天兰段土店子(15220)崩塌	157
二十四、宝略段觀音山(261~263)深挖边坡崩塌	160
二十五、宝略段1598+45~1599+05崩塌	162
二十六、宝略段楊家弯車站(155)崩塌	164
二十七、宝略段142+66~143+22崩塌	165
二十八、宝略段152+15~155+25岩石路塹裂縫	166
二十九、宝略段1540+15~1568+65崩塌	168

四、滑坡

一、隴海鉄路西安—宝鸡段1221公里滑坡	170
二、关于兰青綫八盘峽地区南北綫方案的滑坡不良 地质工点的建議	176

三、关于兰青綫黄河右岸（即南綫方案）八盘峡假定滑坡地区（PK28+46~PK33+13）工程地质条件的总结意見	178
四、关于兰青綫八盘峡地区南綫方案（2.9~3.2公里）是否为一古老滑坡問題的意見	192
五、宝天段107公里（13241+00~13245+00）基岩裂縫与表土滑坡	193
六、宝天段113公里（13485+40~13489+00）滑坡与防护	196
七、宝天段131公里滑坡	198
八、宝天段132公里滑坡	200
九、宝天段62公里崩塌性滑坡（一）.....	204
十、宝天段62公里崩塌性滑坡（二）.....	206
十一、天兰段10公里錯裂性滑坡	210
十二、关于鑑定自然斜坡（山坡）及路基边坡稳定性对各种計算方法应如何使用的問題	213
十三、滑坡的类型及其防治措施	234
十四、宝略段1265+50~1271+20淺层滑坡（一）.....	266
十五、宝略段1265+50~1271+20淺层滑坡（二）.....	270
十六、宝略段1180~1181淺层滑坡	271
十七、宝略段西坡車站（1328~1329）滑坡（一）.....	273
十八、宝略段西坡車站（1323~1336）滑坡（二）.....	273
十九、宝略段西坡車站（1330~1332）滑坡（三）.....	276
二十、宝略段西坡車站滑坡（四）.....	280
二十一、宝略段西坡車站滑坡（五）.....	281
二十二、宝略段西坡車站滑坡（六）.....	287
二十三、宝略段西坡車站滑坡（七）.....	289
二十四、談家庄車站滑坡（1745~1719）.....	291
二十五、高家坪滑坡（一）（1745~1747）	298
二十六、高家坪滑坡（二）（1745~1747）	300

二十七、高家坪滑坡 (三) (1745~1747).....	305
二十八、高家坪滑坡 (四) (1745~1747).....	306
二十九、宝略段黄龙咀 (1789~1791) 滑坡.....	308
三十、白水江滑坡 (一) (1948~1961).....	311
三十一、白水江滑坡 (二) (1948~1950).....	314
三十二、白水江滑坡 (三)——滑坡檢算問題.....	321
三十三、白水江滑坡 (四)——擋土牆問題.....	323
三十四、白水江滑坡 (五)——2号滑坡盲洞問題(1).....	324
三十五、白水江滑坡 (六)——2号滑坡盲洞問題(2).....	326
三十六、宝略段 (2272~2276) 置口滑坡 (一).....	328
三十七、宝略段 (2272~2276) 置口滑坡 (二).....	330
三十八、宝略段 (2272~2276) 置口滑坡 (三).....	333
三十九、宝略段置口滑坡 (四).....	334
四十、宝略段置口滑坡 (五).....	335
四十一、宝略段 (2328~2329) 横現河滑坡 (一).....	337
四十二、宝略段 (2328~2331) 横現河滑坡 (二).....	340
四十三、宝略段 (2328~2329) 横現河滑坡 (三).....	344
四十四、宝略段横現河滑坡 (四)——1号滑坡洩水 盲洞問題.....	345

五、泥石流

一、如何确定一次最大流石流泥量問題.....	347
二、关于流石流泥单位体积重量如何确定的問題.....	347
三、对宝兰段水土保持工作规划的建議 (一).....	348
四、对宝兰段水土保持工作规划的建議 (二).....	350
五、宝天段石浪沟 (13235+19) 泥石流.....	355
六、宝天段114公里 (13496+34) 泥石流 (一).....	359
七、宝天段114公里 (13496+34) 泥石流 (二).....	360
八、宝天段元龙鎮 (13567+10) 泥石流.....	362
九、宝天段元龙鎮 (13582+32) 泥石流 (一).....	364
十、宝天段元龙鎮 (13582+32) 泥石流 (二).....	366

十一、宝天段天水 (13871+08) 流泥沟	367
十二、天兰段14109+10~14113+30泥石流洪流 (一)	368
十三、天兰段14109+10~14113+30泥石流洪流 (二)	369
十四、天兰段14109+10~14113+30泥石流洪流 (三)	370
十五、天兰段14123+69流石	371
十六、天兰段三阳川崔家沟 14132+21 泥石流洪流	373
十七、天兰段三阳川 (14164+20.8~14168+00) 泥石流洪流	375
十八、天兰段157号隧道西口 (14296+35) 泥石流 流	378
十九、天兰段14969+52流石	378
二十、天兰段15160+89泥石流洪流	381

六、沙漠

一、包兰綫兰銀段沙漠路基試驗研究問題 (一)	384
二、包兰綫兰銀段沙漠路基試驗研究問題 (二)	385
三、包兰綫兰銀段沙漠路基試驗研究問題 (三)	387
四、包兰綫兰銀段沙漠路基試驗研究問題 (四)	389
五、包兰綫兰銀段沙坡头沙漠路基設計問題	389
六、沙漠地区路基設計問題	396
七、兰新綫莫古滩沙漠地区的沙丘移动方向和挖探 取样問題	399
八、沙漠地区 (甘武綫) 工程地質勘测工作的方法 和内容	400
九、甘武綫沙漠地区的工程地質勘测及路基設計問 題	405

七、石膏, 盐漬土, 盐湖, 沼澤

一、对石膏地区 (兰新綫哈烏段) 工程地質調查工 作的建議	413
二、兰新綫哈烏段4102+00~4126+00及4342+00 ~4358+00石膏地区工程地質工作問題	415

三、石膏地区的路基建筑	416
四、关于盐碱地区的盐渍土取样方法	423
五、对兰新綫盐碱地区工程地质勘测工作中的几項建議	423
六、兰新綫哈密盐碱地区的工程地质勘测方法	424
七、兰新綫112+00盐渍土路堤	425
八、兰銀綫盐碱地区路基設計問題	426
九、盐碱地区的铁路勘测設計問題	428
十、在盐碱地区用盐渍土壤筑成的路堤結構	435
十一、兰青綫柴达木盆地盐湖地区路基結構問題	439
十二、青藏綫柴达木盆地盐湖路基及方案选择問題	442
十三、关于兰新綫哈烏和烏阿两段中沼澤地的工程地质調查的建議	447
十四、兰新綫达坂城沼澤地区方案选择問題	450
八、黃土	
一、略談黃土及黃土质土壤	452
二、新建水庫地区（黃土地帶）铁路的选綫及設計問題	455
三、对黃土路基边坡研究工作的建議	499
四、在黃土与黃土质土壤地区的路基設計問題	500
五、黃土及黃土质土壤地区的路基設計	508
六、关于在缺水地带黃土路堤夯实方法的建議	531
七、天兰綫李家坪（1656公里）黃土陷穴羣	532
八、天兰綫李家坪（1656）黃土陷穴羣的調查及处理	535
九、刘家峡水庫专用綫路堤的黃土沉陷与填料問題	538
十、西安中卫綫上水庫沿岸的（黃土）工程地质条件	540
十一、三門峡水庫铁路专用綫的方案选择与工程地质勘测	546

十二、三門峽水庫鐵路專用綫永久綫的工程地質勘

測552

十三、蘭青綫老鴉峽黃土路塹边坡564

九、地震

一、地震分区的方法及地質条件对地震分区意义566

二、小区域地震烈度划分問題572

三、蘭銀綫及蘭新綫玉哈段地震烈度574

四、对咸陽中卫綫地震調查工作的建議576

十、改河及河岸防护

甲 一般性的建議

一、改河及防护問題579

二、路基护坡及錐体护坡基础深度580

三、沿河路基一般护坡581

四、餘块板防护 (一)582

五、餘块板防护 (二)583

六、抛石采用的洪水周期問題588

乙 宝成綫宝略段工点

七、宝略段草涼驛 (892~911) 改河589

八、宝略段1381~1388三渡水改河590

九、宝略段三渡水改河开挖及山头爆破590

十、宝略段三渡水路基及丁坝問題591

十一、宝略段三渡水挑水坝592

十二、宝略段1396~1410李家河改河593

十三、宝略段1408+10~1410+19李家河改河出口

导流堤浆砌护坡基础593

十四、宝略段1389~1410三渡水、店子坪、李家河

防护595

十五、宝略段西坡車站防护596

十六、宝略段油房沟車站改河 (一)596

十七、宝略段油房沟車站改河及防护 (二)598

十八、宝略段油房沟車站改河及防护 (三)	599
十九、宝略段1601~1603防护	601
二十、宝略段1702~1707防护	604
二十一、宝略段白水江車站 (1948~1955) 护岸	605
二十二、宝略段百尺标 170 改河 (一)	606
二十三、宝略段百尺标 170 改河 (二)	609
二十四、宝略段991~1002王家台改綫路基防护	612
二十五、宝略段997王家台防护	616
二十六、宝略段百尺标912公路防护	618
二十七、宝略段白水江防护	620
二十八、宝略段216挑水坝防护	621
二十九、宝略段2237+03~2237+20及2237+57.5 ~2237+70路堤擋土墙	622
三十、宝略段2261~2264防护挑水坝	624
丙 宝兰綫工点	
三十一、宝兰綫天兰段26公里挑水坝	625
三十二、宝兰綫宝天段 115 公里御土墙牆頂护坡及 墙前护基	627
三十三、宝兰綫宝天62公里的临时防护設計	628
三十四、宝兰綫浆砌片石护坡問題	629
三十五、宝兰綫渭河御土墙牆址下加牙墙問題	630
三十六、关于路堤防护的建議	631

十一、高填路堤

一、填料問題	633
(一) 片岩作填料 (兰新段701~715高填)	633
(二) 第三紀风化砂岩作填料 (兰銀段小沙沟高填)	633
(三) 风化花岗岩作填料 (宝略段高填路堤)	633
(四) 风化的綠泥片岩作填料 (宝略段路堤)	633
(五) 砂质泥岩作填料 (兰新綫哈烏段路堤)	634
(六) 細砂作填料 (兰銀段2353~2354高填工点)	635

(七) 第三紀紅粘土作填料 (兰新綫玉哈段路堤).....	636
(八) 浸水路堤填料問題 (刘家峽专用綫).....	637
(九) 冻土填筑路堤問題	637
(十) 填料有机物含量对路基的危害性	638
二、路堤設計及基底处理	639
(一) 采用安全系数 (兰青綫河西段高填).....	639
(二) 填石路堤設計原則	639
(三) 土石混合断面	642
(四) 高填路堤路面加寬問題	642
(五) 兰新綫哈烏段达板城地区高填	643
(六) 在山谷底部的梯田上修筑路堤	644
(七) 基底地震裂縫的处理	644
(八) 浸水路堤基底处理	645
三、边坡防护及基底处理	646
(一) 路堤边坡防护	646
(二) 砂质泥岩路堤边坡防护問題	646
(三) 边坡防护施工組織問題	646
四、施工問題	647
(一) 砂石填料的施工方法	647
(二) 缺水地区路堤压实問題	647
(三) 取土坑施工問題	648
(四) 冬季路基施工应注意事項	648
(五) 施工质量不良引起路堤变形	649

十二、隧道

一、隧道工程地质調查方法	651
二、隧道工程地质測繪的工作方法	656
三、有关岩石强度系数及隧道勘探問題	661
四、兰新綫达板城隧道設計的工程地质問題	664
五、天兰段曲儿岔隧道基础砂化加固問題	666
六、宝兰段大营梁隧道 (旧綫) 漏水及西洞口路堑	

病害处理問題	666
七、大营梁隧道(旧綫)西洞口路堑病害处理	668
八、宝兰段大营梁隧道改綫(一)	671
九、宝兰段大营梁隧道改綫(二)	673
十、宝兰段大营梁隧道改綫(三)	675
十一、宝兰段大营梁隧道改綫(四)	680
十二、宝兰段大营梁隧道改綫(五)	684
十三、天兰綫19公里隧道問題(一)	689
十四、天兰綫19公里隧道問題(二)	691
十五、天兰綫19公里隧道問題(三)	693
十六、天兰綫19公里(14087)路堑边坡剝落	696
十七、天兰綫19公里隧道問題(四)	696
十八、天兰綫19公里(14087)山坡墜石及河岸防 护(一)	697
十九、天兰綫19公里(14087)山坡墜石及河岸防 护(二)	698
二十、天兰綫19公里(14087)路堑边坡滑塌	699
二十一、天兰綫19公里(14087)御土牆	702
二十二、天兰綫19公里(14085+85~14086+08) 岩石山坡坍方	702
二十三、宝天綫115公里隧道問題(一)	703
二十四、宝天綫115公里隧道問題(二)	705
二十五、宝天綫115公里隧道問題(三)——新建 隧道西口的路堑处理	719
二十六、宝天綫115公里隧道問題(四)	710
二十七、宝天綫115公里(13510+05~13510+50) 隧道問題(五)	712
二十八、宝天綫115公里隧道問題(六)	714
二十九、三門峽水库临时便綫2#及3#隧道洞頂开裂 的处理	715

三十、兰青綫老鴉峽4#隧道問題	720
三十一、兰青綫扎麻隆峽隧道与深挖方案比較問題	721
三十二、兰青綫河口西寧段隧道地質勘探問題	723
三十三、兰青綫关角隧道有关工程地質工作的几个問題	724

十三、大中桥

一、关于大中桥基坑的抽水試驗問題	727
二、关于宝略段清姜河拱桥基础置于大漂砾层上的建議	729
三、兰新綫黑河大桥基础問題	730
四、烟墩河太桥基础勘探問題	731
五、兰新綫西河中桥基础遇承压地下水問題	731
六、兰州黄河公路大桥基础承载力問題	732
七、兰青綫大通河桥基础承载力的建議	733
八、兰青綫北川河中桥桥基的石膏层問題	734
九、兰青綫黄河大桥桥渡选择的建議	735
十、刘家峡水电站铁路专用綫2号黄河桥（第1方案）基础承载力問題	738
十一、刘家峡水电站铁路专用綫2号黄河桥桥渡方案选择問題	742

一、航測工程地質

一、綫路采用航空測量時地質工作如何配合

扎哈羅夫1955年6月

綫路采用航空測量時地質工作如何配合？如何具体的布置工作？工作內容包括那些？兰新綫玉門到哈密間將开始航測，地質工作怎么搞？

專家建議：

1. 航測是比較复杂的工作，我以前搞过，很久沒有作了，这次解答問題也沒有准备，所以可能无次序或有遺漏的，希望盡量提出問題。

航測的最大优点是速度快，質量高，減少工作量，在地形上大大地減少了測繪工作量，在地质上也減輕了工作量；虽然野外地質工作仍是很多的，但可以大大地提高地質文件的質量。

航測就是在飞机上装备有特殊的航空摄影机，連續一張一張地摄制底片，冲洗成象片，然后并接起来再用普通摄影机照成較小的象片，再利用这些較小的象片进行一切外业工作，然后用特制的仪器并結合地面的測繪工作，可在室內制成等高綫地形图。此图与地面所測繪之地形图沒有区别。

航測的程序：

- (1) 在飞机上摄制底片；
- (2) 冲洗所摄之底片制成照片；
- (3) 按进行航測摄影时的順序把照片排列起来；
- (4) 在排列好的照片上进行复照工作，制成小照片；
- (5) 根据野外調查的須要剪接起来；
- (6) 制成等高綫平面地形图。

航空照象系照成一張一張的方形的象片，由于直接位于飞机