

ICS 93.080.01

P66

DB 34

安徽省地方标准

DB 34/T 1088—2009

公路隧道施工阶段围岩分级规程

Regulations for Surrounding Rock Classification
During the Construction of Highway Tunnel

2009-12-10 发布

2009-12-10 实施

安徽省质量技术监督局 发布

安徽省地方标准

公路隧道施工阶段围岩分级规程

**Regulations for Surrounding Rock Classification
During the Construction of Highway Tunnel**

DB 34 / T 1088—2009

主编单位：安徽省交通投资集团有限责任公司

武汉广益工程咨询有限公司

批准部门：安徽省质量技术监督局

实施日期：2009年12月10日

人民交通出版社

2010·北京

图书在版编目(CIP)数据

公路隧道施工阶段围岩分级规程 / 安徽省交通投资集团有限责任公司, 武汉广益工程咨询有限公司主编. —北京: 人民交通出版社, 2010.4

ISBN 978-7-114-08331-0

I. ①公… II. ①安… ②武… III. ①公路隧道—隧道工程—工程施工—围岩分类—技术操作规程 IV. ①U459.2-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 053775 号

安徽省地方标准

公路隧道施工阶段围岩分级规程

DB 34/T 1088—2009

安徽省交通投资集团有限责任公司 主编
武汉广益工程咨询有限公司

人民交通出版社出版发行

(100011 北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号)

各地新华书店经销

销售电话:(010) 59757969, 59757973

北京交通印务实业公司印刷

开本: 880×1230 1/16 印张: 4 字数: 77 千

2010年4月 第1版

2010年4月 第1次印刷

印数: 0001—1000册 定价: 25.00元

ISBN 978-7-114-08331-0

前 言

对于隧道工程而言,隧道地质条件在设计阶段已经先后进行了初步勘察和详细勘察,但是由于地质条件、勘探工艺和勘察手段的限制,设计阶段勘察所获取的地质信息一般是有限的、不完整的。因此,设计阶段的围岩分级只能是预分级,是否与实际地质相符,必须通过施工阶段地质工作进行修正,这就是施工阶段围岩分级。施工阶段的围岩分级是修正设计阶段围岩级别的基础,也是使隧道结构设计和施工方法更加符合工程实际的基础。在隧道施工过程中,结合开挖工作面对围岩级别进行重新评判是极为重要和客观真实的,通过现场对围岩级别的重新评判以指导施工、反馈设计,是现代隧道工程设计施工中的重要环节,也是信息化施工的精髓。因此,建立施工阶段的围岩分级方法是非常重要的。

本规程是以安徽省交通厅交通建设科技项目《公路隧道施工围岩分级方法及非接触量测技术研究》的成果为依据,并结合公路行业发展及安徽省公路工程实际建设的需要而编制的地方标准。

本规程的制定由安徽省交通厅提出。各单位在使用中,若发现问题或提供意见、建议,请及时与主编单位联系(地址:安徽省合肥市高新技术开发区香樟大道180号,邮编:230088,电话:0551-4292001,E-mail:ac_group@mail.hf.ah.cn),以便修订时参考。

主 编 单 位:安徽省交通投资集团有限责任公司
武汉广益工程咨询有限公司

参 编 单 位:西南交通大学
安徽省交通规划设计研究院
安徽省交通基本建设质量监督站
上海朗琦土木工程有限公司

主要起草人:胡 可 冯守中 王明年 段海澎 陈修和 马中南
王宏祥 曹光伦 赵清平 张建国 张其云 马祖桥
陈发根 王宏斌 刘 柱 张 胜 陈为成 刘大刚

目 录

1	总则	1
2	引用规范	2
3	主要术语和符号	3
3.1	主要术语	3
3.2	主要符号	4
4	施工阶段围岩分级指标	5
4.1	施工阶段围岩分级指标体系及表达方式	5
4.2	基本指标确定方法	5
4.3	修正指标确定方法	8
4.4	施工阶段围岩分级指标获取方法	9
5	施工阶段围岩分级方法	10
5.1	施工阶段围岩分级方法及分级标准	10
5.2	定性分级方法	10
5.3	定量分级方法	12
5.4	围岩指标定性描述的量化分级方法	14
6	隧道设计建议参数	15
附录 A	K_v 、 J_v 测试的规定	16
附录 B	施工阶段围岩分级指标获取方法	17
附录 C	数码摄影技术获取围岩结构面发育程度参数方法	18
附录 D	施工阶段围岩级别判别卡	19
附录 E	施工阶段围岩基本质量指标的修正	20
附录 F	本规程用词说明	21
附件	公路隧道施工阶段围岩分级规程 (DB 34/T 1088—2009) 条文说明	23
1	总则	25
4	施工阶段围岩分级指标	27
5	施工阶段围岩分级方法	36
6	隧道设计建议参数	47
附录 A	K_v 、 J_v 测试的规定	48
附录 B	施工阶段围岩分级指标获取方法	49
附录 C	数码摄影技术获取围岩结构面发育程度参数方法	50
附录 D	施工阶段围岩级别判别卡	53
附录 E	施工阶段围岩基本质量指标的修正	54

1 总则

1.0.1 为施工阶段围岩分级提供依据,制定本规程。

1.0.2 围岩分级标准的建立应以围岩自稳性为依据。

1.0.3 围岩共分六级,其中Ⅳ级围岩可分为两个亚级。

1.0.4 施工阶段围岩分级可采用三种方法:

- (1) 定性分级方法;
- (2) 定量分级方法;
- (3) 围岩指标定性描述的量化分级方法。

1.0.5 本规程所提供的各施工阶段围岩分级方法适用于:

- (1) 一般围岩条件。对于黄土、膨胀土、多年冻土等特殊土应结合现场条件进行围岩分级的专门研究。
- (2) 钻爆法施工的双车道公路隧道。其他隧道可作参考。

2 引用规范

- (1) 公路隧道设计规范(JTG D70—2004)；
- (2) 工程岩体分级标准(GB 50218—1994)；
- (3) 铁路隧道设计规范(TB 10003—2005)；
- (4) 公路工程岩石试验规程(JTG E41—2005)；
- (5) 公路工程地质勘察规范(JTJ 064—1998)；
- (6) 锚杆喷射混凝土支护技术规范(GB 50086—2001)；
- (7) 水工隧洞设计规范(SL 279—2002)；
- (8) 水利水电工程地质勘察规范(GB 50487—2008)；
- (9) 铁路隧道锚喷构筑法技术规范(TB 10108—2002)。

3 主要术语和符号

3.1 主要术语

3.1.1 围岩 surrounding rock

隧道工程影响范围内的岩土体。

3.1.2 围岩自稳性 self-stability of surrounding rock

一般埋深条件下,在岩体内部开挖的某种形状的、一定尺寸的未支护洞室能够保持稳定的能力。

3.1.3 围岩分级 surrounding rock classification

根据围岩自稳性不同,将其分成若干等级。

3.1.4 施工阶段围岩分级 surrounding rock classification during the construction

根据施工阶段所获取的分级指标信息,对围岩进行的分级。

3.1.5 围岩分级指标体系 index systems of surrounding rock classification

一般由基本指标和修正指标组成。

3.1.6 基本指标 basic indexes (of surrounding rock classification)

围岩所固有的、影响围岩稳定性的最基本属性的指标。

3.1.7 修正指标 modifiable indexes (of surrounding rock classification)

对于不同类型的工程,对围岩稳定性影响程度不同的指标。

3.1.8 定量分级方法 integrated quantitative classification

将围岩分级指标体系中的每个指标定量值通过和、差、积、商等方法进行运算获得一个计算值,根据这一计算值确定围岩级别的方法。

3.1.9 定性分级方法 combined qualitative classification

将围岩分级指标体系中的每个指标根据定性描述或定量值分别进行排序,将各个指

标的不同排序进行组合获得一个组合次序,根据这个组合次序确定围岩级别的方法。

3.1.10 围岩基本质量 surrounding rock basic quality

围岩所固有的、影响其自稳性的最基本属性,由岩石坚硬程度和岩体完整程度决定。

3.1.11 地应力 ground stress

在自然条件下,由于受自重和构造运动作用,在岩体中形成的应力。

3.2 主要符号

R_c ——岩石单轴饱和抗压强度;

$I_{S(50)}$ ——岩石点荷载强度指数;

K_f ——围岩风化系数;

K_v ——围岩完整性系数;

J_v ——围岩体积节理数;

v_p ——围岩弹性纵波速度;

BQ ——围岩基本质量指标;

$[BQ]$ ——围岩基本质量指标修正值;

K_1 ——地下水状态影响修正系数;

K_2 ——主要软弱结构面产状影响修正系数;

K_3 ——初始地应力状态影响修正系数。

4 施工阶段围岩分级指标

4.1 施工阶段围岩分级指标体系及表达方式

4.1.1 施工阶段围岩分级指标体系宜由基本指标和修正指标组成。

4.1.2 基本指标为岩石坚硬程度和岩体完整程度，修正指标为地下水状态、主要软弱结构面产状及初始地应力状态。

4.1.3 施工阶段围岩分级指标可采用定性描述和定量值表达。

4.2 基本指标确定方法

4.2.1 岩石坚硬程度

1 定性描述

(1) 岩石坚硬程度的定性描述可按表 4.2.1-1 确定。

表 4.2.1-1 岩石坚硬程度定性描述

名 称		定性鉴定	代表性岩石及其风化程度
硬质岩	坚硬岩	锤击声清脆,有回弹,震手,难击碎; 浸水后,大多无吸水反应	未风化~微风化的: 花岗岩、正长岩、闪长岩、辉绿岩、玄武岩、安山岩、片麻岩、石英片岩、硅质板岩、石英岩、硅质胶结的砾岩、石英砂岩、硅质石灰岩等
	较坚硬岩	锤击声较清脆,有轻微回弹,稍震手, 较难击碎; 浸水后,有轻微吸水反应	1. 弱风化的坚硬岩; 2. 未风化~微风化的: 熔结凝灰岩、大理岩、板岩、白云岩、石灰岩、钙质胶结的砂岩等
软质岩	较软岩	锤击声不清脆,无回弹,较易击碎; 浸水后,指甲可刻出印痕	1. 强风化的坚硬岩; 2. 弱风化的较坚硬岩; 3. 未风化~微风化的: 凝灰岩、千枚岩、砂质泥岩、泥灰岩、泥质砂岩、粉砂岩、页岩等
	软岩	锤击声哑,无回弹,有凹痕,易击碎; 浸水后,手可掰开	1. 强风化的坚硬岩; 2. 弱风化~强风化的较坚硬岩; 3. 弱风化的较软岩; 4. 未风化的泥岩等
	极软岩	锤击声哑,无回弹,有较深凹痕,手可捏碎; 浸水后,可捏成团	1. 全风化的各种岩石; 2. 各种半成岩

(2) 岩石风化程度的定性描述可按表 4.2.1-2 确定。

表 4.2.1-2 岩石风化程度定性描述

定性描述	风化特征
未风化	岩质新鲜,结构构造未变
微风化	结构构造未变,沿节理面有铁锰质渲染,矿物色泽基本未变,无松散物质
弱风化	结构构造基本未变,矿物色泽稍微变化,裂隙面风化较重,出现风化矿物,张开裂隙中有少量松散物质
强风化	结构构造部分破坏,长石、云母等多风化成次生矿物,色泽明显变化,张开裂隙中有较多松散物质
全风化	结构构造大部分破坏,矿物成分除石英外,大部分风化成土状,基本不含坚硬块体

2 定量值

(1) 岩石坚硬程度可用岩石单轴饱和抗压强度 R_c 表示, R_c 与岩石坚硬程度定性描述的对对应关系如表 4.2.1-3 所示。

表 4.2.1-3 R_c 与岩石坚硬程度定性描述的对对应关系

R_c (MPa)	>60	60 ~ 30	30 ~ 15	15 ~ 5	<5
定性描述	坚硬岩	较坚硬岩	较软岩	软岩	极软岩

(2) 如无 R_c 实测值时,可采用岩石点荷载强度指数 $I_{S(50)}$ 换算岩石单轴饱和抗压强度 R_c 。

$$R_c = 22.82 I_{S(50)}^{0.75} \quad (4.2.1)$$

$I_{S(50)}$ 与岩石坚硬程度定性描述的对对应关系如表 4.2.1-4 所示。

表 4.2.1-4 $I_{S(50)}$ 与岩石坚硬程度定性描述的对对应关系

$I_{S(50)}$ (MPa)	>3.63	3.63 ~ 1.44	1.44 ~ 0.57	0.57 ~ 0.13	<0.13
定性描述	坚硬岩	较坚硬岩	较软岩	软岩	极软岩

(3) 岩石风化程度定量值可用风化系数 K_f 表示, K_f 与岩石风化程度定性描述的对对应关系如表 4.2.1-5 所示。

表 4.2.1-5 K_f 与岩石风化程度定性描述的对对应关系

K_f	0.9 ~ 1.0	0.8 ~ 0.9	0.4 ~ 0.8	<0.4	—
定性描述	未风化	微风化	弱风化	强风化	全风化

4.2.2 岩体完整程度

1 定性描述

(1) 岩体完整程度的定性描述可根据结构面发育程度、主要结构面的结合程度及主要结构面类型按表 4.2.2-1 确定。

表 4.2.2-1 根据结构面确定岩体完整程度的定性描述

定性描述	判定方法				
	结构面发育程度			主要结构面的结合程度	主要结构面类型
	定性描述	结构面组数	平均间距(m)		
完整	不发育	1~2	>1.0	好或一般	节理、裂隙、层面
较完整	不发育	1~2	>1.0	差	节理、裂隙、层面
	较发育	2~3	1.0~0.4	好或一般	
较破碎	较发育	2~3	1.0~0.4	差	节理、裂隙、层面、小断层
	发育	≥3	0.4~0.2	好	
				一般	
破碎	发育	≥3	0.4~0.2	差	各种类型结构面
	极发育		≤0.2	一般或差	
极破碎	极发育	无序		很差	

注：平均间距指各组结构面平均间距的总平均值。

表 4.2.2-1 中主要结构面的结合程度，可根据主要结构面的特征按表 4.2.2-2 确定。

表 4.2.2-2 主要结构面结合程度确定方法

结合程度	定性判定
好	张开度小于 1mm，无充填物； 张开度 1~3mm，为硅质或铁质胶结； 张开度大于 3mm，结构面粗糙，为硅质胶结
一般	张开度 1~3mm，为钙质或泥质胶结； 张开度大于 3mm，结构面粗糙，为铁质或钙质胶结
差	张开度 1~3mm，结构面平直，为钙质或泥质胶结； 张开度大于 3mm，多为泥质、钙质胶结或充填岩屑
很差	泥质充填或泥夹岩屑充填，充填物厚度大于起伏差

(2) 岩体完整程度的定性描述可根据岩体结构类型按表 4.2.2-3 确定。

表 4.2.2-3 根据岩体结构类型确定岩体完整程度的定性描述

定性描述	相应结构类型
完整	整体状或巨厚层状结构
较完整	块状或厚层状结构
	块状结构
较破碎	裂隙块状或中厚层状结构
	镶嵌碎裂结构
	中、薄层状结构
破碎	裂隙块状结构
	碎裂状结构
极破碎	散体状结构

表 4.2.2-3 中的岩体结构类型可按表 4.2.2-4 确定。

表 4.2.2-4 岩体结构类型

岩体结构类型	状态	结构面特征			
		间距	性质	张开程度	充填情况
整体结构	巨块状	多数 > 1.0m	多为原生型或构造型	多密闭, 延展不长	
块体结构	大块状	多数 > 0.4m	构造型为主	多密闭, 部分微张	少有充填
镶嵌结构	块(石)状	多数 < 0.4m	以构造型或风化型为主	大部分微张, 部分张开	部分为黏性土充填
碎裂结构	碎石状	多数 < 0.2m	以风化型或构造型为主	微张或张开	部分为黏性土充填
散体结构	角砾碎石状 或泥砂角砾状				

表 4.2.2-3 中的层状岩体类型可按表 4.2.2-5 确定。

表 4.2.2-5 层状岩体类型

类 型	层厚(m)	类 型	层厚(m)
巨厚层	>1.0	中厚层	0.1~0.5
厚层	0.5~1.0	薄层	<0.1

2 定量值

(1) 岩体完整程度的定量值可用岩体完整性系数 K_v 表示, K_v 的测试方法和计算方法见附录 A, K_v 与岩体完整程度定性描述的对对应关系如表 4.2.2-6 所示。

表 4.2.2-6 K_v 与岩体完整程度定性描述的对对应关系

K_v	>0.75	0.75~0.55	0.55~0.35	0.35~0.15	<0.15
定性描述	完整	较完整	较破碎	破碎	极破碎

(2) 如无 K_v 实测值时, 可用岩体体积节理数 J_v 按表 4.2.2-7 确定对应的 K_v 值和岩体完整程度的定性描述, J_v 的测试方法和计算方法见附录 A。

表 4.2.2-7 J_v 及 K_v 与岩体完整程度定性描述的对对应关系

J_v	<3	3~10	10~20	20~35	>35
K_v	>0.75	0.75~0.55	0.55~0.35	0.35~0.15	<0.15
定性描述	完整	较完整	较破碎	破碎	极破碎

4.3 修正指标确定方法

4.3.1 地下水状态定性描述与定量值的对对应关系见表 4.3.1。

表 4.3.1 地下水状态定性描述和定量值的对对应关系

级别	定性描述	定量值	
	状 态	水压(MPa)	单位涌水量[L/(min·m)]
I	潮湿或点滴状出水	—	—
II	水压或水量较小的淋雨状或涌流状出水	≤0.1	≤10
III	水压或水量较大的淋雨状或涌流状出水	>0.1	>10

4.3.2 主要软弱结构面产状影响按表 4.3.2 确定。

表 4.3.2 主要软弱结构面产状影响

影响级别	结构面产状及其与洞轴线的组合关系
I	结构面走向与洞轴线夹角 $>60^\circ$, 结构面倾角 $>75^\circ$
II	其他组合
III	结构面走向与洞轴线夹角 $<30^\circ$, 结构面倾角 $30^\circ \sim 75^\circ$

4.3.3 初始地应力状态

(1) 初始地应力状态的定性描述按表 4.3.3-1 确定。

表 4.3.3-1 初始地应力状态的定性描述

定性描述	隧道开挖状况和位移大致标准
极高应力	1. 硬质岩: 开挖过程中有岩爆发生, 有岩块弹出, 洞壁岩体发生剥离, 岩芯常有饼化现象, 新生裂缝较多, 成洞性差; 2. 软质岩: 开挖过程中洞壁岩体有剥离, 位移极为显著, 甚至发生大位移, 持续时间长, 不易成洞
高应力	1. 硬质岩: 开挖过程中可能出现岩爆, 洞壁岩体有剥离和掉块现象, 岩芯时有饼化现象, 新生裂缝较多, 成洞性差; 2. 软质岩: 开挖过程中洞壁岩体位移显著, 持续时间较长, 成洞性差

(2) 初始地应力状态定量值与定性描述的对应关系见表 4.3.3-2。

表 4.3.3-2 初始地应力状态定量值与定性描述的对应关系

定性描述	σ_{\max} (MPa)	R_c/σ_{\max}
极高应力	>30	<4
高应力	$20 \sim 30$	$4 \sim 7$

注: σ_{\max} 为垂直洞轴线方向的最大初始应力。

4.4 施工阶段围岩分级指标获取方法

4.4.1 施工阶段围岩分级指标获取方法见附录 B 表 B.0.1。

4.4.2 采用数码摄影技术可以获得结构面发育程度参数, 即: 结构面组数、结构面平均间距等。数码摄影技术获取围岩结构面发育程度参数方法见附录 C。

4.4.3 施工阶段围岩级别判别卡见附录 D。

5 施工阶段围岩分级方法

5.1 施工阶段围岩分级方法及分级标准

5.1.1 施工阶段围岩分级可采用三种方法。对于定性分级方法和定量分级方法,可依据围岩分级标准,先根据基本指标进行基本分级,再根据修正指标进行围岩级别修正,最后得到围岩级别。

5.1.2 围岩的自稳性是围岩的基本特性,应以围岩的自稳性为指标,制定统一的施工阶段围岩分级标准,见表 5.1.2。

表 5.1.2 施工阶段围岩分级标准

围岩级别		自稳性
基本级别	亚级	
I	—	跨度 20m,长期稳定,偶有掉块,无塌方
II	—	跨度 10~20m,基本稳定,局部可发生掉块或小塌方; 跨度小于 10m,长期稳定,偶有掉块
III	—	跨度大于 18m,可发生中~大塌方; 跨度 7~18m,暂时稳定,可发生小~中塌方; 跨度小于 7m,基本稳定
IV	IV ₁	跨度大于 9m,可发生中~大塌方; 跨度 7~9m,暂时稳定,可发生小塌方; 跨度小于 7m,基本稳定
	IV ₂	跨度大于 7m,可发生中~大塌方; 跨度 5~7m,暂时稳定,可发生小~中塌方; 跨度小于 5m,基本稳定
V	—	跨度大于 6m,完全无自稳性; 跨度 3~6m,暂时稳定,可发生中~大塌方; 跨度小于 3m,基本稳定
VI	—	无自稳性

5.2 定性分级方法

5.2.1 施工阶段围岩基本指标的定性分级方法见表 5.2.1,由此确定围岩基本级别。

表 5.2.1 施工阶段围岩基本指标的定性描述

围岩级别		围岩定性组合特征
基本级别	亚级	
I	—	坚硬岩,岩体完整,整体状或巨厚层状结构
II	—	坚硬岩,岩体较完整,块状或厚层状结构; 较坚硬岩,岩体完整,块状结构或整体状结构
III	—	坚硬岩,岩体较破碎,镶嵌碎裂结构、裂隙块状或中厚层状结构; 较坚硬岩或以硬岩为主的软硬岩互层,岩体较完整,块状或厚层状结构; 较软岩,岩体完整,整体状或巨厚层状结构
IV	IV ₁	较软岩或以软岩为主的软硬岩互层,岩体较完整,块状结构; 软岩,岩体完整,整体状或巨厚层状结构
	IV ₂	坚硬岩,岩体破碎,碎裂状结构; 较坚硬岩,岩体较破碎或破碎,镶嵌碎裂状结构; 较软岩或以软岩为主的软硬岩互层,岩体较破碎,中、薄层状结构; 软岩,岩体较完整,块状结构
V	—	较软岩,岩体破碎; 软岩,岩体较破碎或破碎; 极破碎各类岩体,碎裂状结构或散体状结构
VI	—	—

5.2.2 施工阶段围岩修正指标对围岩级别的定性修正应符合下列规定:

(1) 地下水状态对围岩级别的修正按表 5.2.2-1 确定。

表 5.2.2-1 地下水状态影响修正

围岩基本级别 \ 地下水级别	I	II	III	IV		V
				IV ₁	IV ₂	
I	I	II	III	IV ₁	IV ₂	V
II	I	II	IV ₁	IV ₂	V	VI
III	II	III	IV ₂	V	VI	VI

(2) 主要软弱结构面产状影响对围岩级别的修正按表 5.2.2-2 确定。

表 5.2.2-2 主要软弱结构面产状影响修正

围岩基本级别 \ 影响级别	I	II	III	IV		V
				IV ₁	IV ₂	
I	II	III	IV ₁	IV ₂	IV ₂	V
II	II	III	IV ₁	IV ₂	V	VI
III	II	III	IV ₂	V	V	VI

(3) 初始地应力状态对围岩级别的修正按表 5.2.2-3 确定。

表 5.2.2-3 初始地应力状态影响修正

围岩基本级别 应力状态	I	II	III	IV		V
				IV ₁	IV ₂	
极高应力	I	II	V	V	VI	VI
高应力	I	II	IV ₂	V	V	VI

5.3 定量分级方法

5.3.1 施工阶段围岩基本指标的定量分级方法,按公式(5.3.1)计算 BQ 值。

$$BQ = 90 + 3R_c + 250K_v \quad (5.3.1)$$

注:使用式(5.3.1)时,应遵守下列限制条件:

- (1)当 $R_c > 90K_v + 30$ 时,应以 $R_c = 90K_v + 30$ 和 K_v 代入计算 BQ 值;
- (2)当 $K_v > 0.04R_c + 0.4$ 时,应以 $K_v = 0.04R_c + 0.4$ 和 R_c 代入计算 BQ 值。

根据 BQ 值,按施工阶段围岩基本指标的定量分级判据表 5.3.1 确定围岩的基本级别。

表 5.3.1 施工阶段围岩基本指标的定量分级判据

围岩级别		BQ 值范围
基本级别	亚级	
I	—	≥ 551
II	—	550 ~ 451
III	—	450 ~ 351
IV	IV ₁	350 ~ 311
	IV ₂	310 ~ 251
V	—	≤ 250
VI	—	—

5.3.2 施工阶段围岩修正指标对围岩级别的定量修正按公式(5.3.2)计算。

$$[BQ] = BQ - 100(K_1 + K_2 + K_3) \quad (5.3.2)$$

式中:[BQ]——围岩基本质量指标修正值;

BQ ——围岩基本质量指标;

K_1 ——地下水状态影响修正系数;

K_2 ——主要软弱结构面产状影响修正系数;

K_3 ——初始地应力状态影响修正系数。

K_1 、 K_2 、 K_3 值,可分别按附录 E 中表 E.0.1、表 E.0.2、表 E.0.3 确定。无表中所列情况时,修正系数取零。[BQ]出现负值时,应按特殊问题处理。