

工程监理细节100丛书

指导监理工程师实施工程技术与管理工作  
引导监理工程师把握监理工作的切入点与细节

# 公路

赵家臻 / 主编

# 工程监理

GONGLU

GONG CHENG JIAN LI XI JIE

# 细节

# 100

关注监理细节 掌握实操技术

提高管理能力 控制工程质量

中国建材工业出版社

表 8-11 直接立模浇筑(阳模)模板支架计算书

工程监理细节 100 丛书

权 值

2

1.4

占面

1.4

占面

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

## 图书在版编目(CIP)数据

公路工程监理细节 100 / 赵家臻主编. —北京:中国建材工业出版社, 2008. 9

(工程监理细节 100 丛书)

ISBN 978-7-80227-392-4

I. 公… II. 赵… III. 道路工程—工程施工—监督管理  
IV. U415. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 104827 号

## 内 容 简 介

本书根据最新规范编写, 以公路工程监理细节贯穿首尾, 易于理解, 便于执行; 着重介绍材料质量要求、路基工程、路面工程、桥涵工程、隧道工程、交通安全设施、环保工程等的施工监理控制细节。

本书可供建筑工程建设监理人员使用, 也可供从事公路工程建设管理、施工管理、质量监督的人员及大专院校的师生参考使用。

## 公路工程监理细节 100

赵家臻 主编

出版发行: 中国建材工业出版社

地 址: 北京市西城区车公庄大街 6 号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 889mm × 1194mm 1/16

印 张: 32

字 数: 657 千字

版 次: 2008 年 9 月第 1 版

印 次: 2008 年 9 月第 1 次

书 号: ISBN 978-7-80227-392-4

定 价: 65.00 元

---

本社网址: [www.jccbs.com.cn](http://www.jccbs.com.cn)

本书如出现印装质量问题, 由我社发行部负责调换。联系电话: (010) 88386906

## ◆ 本书编委会 ◆

主编 赵家臻

编委 (按姓氏笔画排序)

巴雪冰	计春艳	生 娜	关 红
刘大勇	刘学丽	刘雅梅	齐 艳
孙 博	孙 鹏	杜贵成	李少伟
李泽光	李 健	李晓颖	邵英杰
苏 畅	杨舒涵	张青青	张 涛
周 婵	侯 同	姜 或	姚 娜
勇纯利	赵家臻	翁海青	徐荣晋
徐 丹	曹丽娟	常 伟	韩舒宁

# QIANYAN 前言

**近**些年来，随着公路建设规模的不断加大以及建设速度的不断加快，施工管理对公路工程施工技术与管理人员的要求也越来越高，他们不但要有一定的理论知识，还要有工程质量检查的实践经验。因此，如何控制工程施工质量已引起业内人士的高度重视。在施工中要建立质量监控体系，这样不仅能系统地发挥建设监理工作服务于项目的作用，还能保证公路工程的施工质量。

本书以《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1—2004)、《公路工程施工监理规范》(JTG G10—2006)以及《公路工程技术标准》(JTG B01—2003)为基本依据而编写。本书以公路工程监理细节贯穿首尾，易于理解，便于执行；着重介绍材料质量要求、路基工程、路面工程、桥涵工程、隧道工程、交通安全设施、环保工程等的施工监理控制细节。本书可供建筑工程建设监理人员使用，也可供从事公路工程建设管理、施工管理、质量监督的人员及大专院校的师生参考。

由于编写时间仓促，编者的经验和学识有限，加之当今我国建筑业施工水平的飞速发展，尽管编者尽心尽力，但内容难免有疏漏或未尽之处，敬请有关专家和广大读者予以批评指正。

编 者  
2008.5

120	1 概述	路基概况、荷载	1
120	1.1 公路工程监理单位的资质等级标准	资质等级划分	3
121	1.2 公路工程监理等级划分	监理等级划分	5
122	1.3 施工质量监理	施工质量监理	6
123	1.4 施工安全监理	施工安全监理	8
124	1.5 施工环境保护监理	施工环境保护监理	9
125	2 材料质量要求	材料质量要求	11
125	2.1 水泥	水泥	13
126	2.2 水	水	16
127	2.3 土	土	18
128	2.4 粉煤灰	粉煤灰	18
129	2.5 集料	集料	19
130	2.6 石料	石料	20
131	2.7 灰	石灰	21
132	2.8 掺合料	掺合料	23
133	2.9 水泥稳定土	水泥稳定土	30
134	2.10 石灰稳定土	石灰稳定土	32
135	2.11 石灰工业废渣稳定土	石灰工业废渣稳定土	33
136	2.12 级配碎石	级配碎石	35
137	2.13 级配砾石	级配砾石	37
138	2.14 填隙碎石	填隙碎石	38
139	2.15 土工合成材料	土工合成材料	39
140	2.16 沥青结合料	沥青结合料	42
141	2.17 沥青混合料	沥青混合料	49
142	2.18 结构钢	结构钢	55
143	2.19 钢筋	钢筋	62
144	2.20 钢筋接头	钢筋接头	78
145	2.21 支座	支座	86
146	2.22 管材	管材	95
147	3 路基工程	路基工程	109
148	3.1 施工监理控制细节	施工监理控制细节	111
149	— 细节: 路基土石工程分级	路基土石工程分级	111
150	· 细节: 路基施工测量	路基施工测量	112
151	· 细节: 路基场地清除	路基场地清除	114
152	· 细节: 路基填料	路基填料	115
153	· 细节: 路基表面处理	路基表面处理	118
154	— 细节: 路基施工取土	路基施工取土	119

# 目 录 CONTENTS

— 细节: 路基开挖	120
· 细节: 路基分层填筑	120
· 细节: 路基分层碾压	121
· 细节: 路基边坡防护	122
· 细节: 路基冲刷防护	123
· 细节: 土质路堤施工	125
· 细节: 填石路堤施工	126
· 细节: 土石路堤施工	127
· 细节: 粉煤灰路堤施工	129
· 细节: EPS路堤施工	130
· 细节: 湿黏土路基施工	130
· 细节: 红黏土地区路基施工	131
· 细节: 膨胀土地区路基施工	132
· 细节: 黄土地区路基施工	133
· 细节: 盐渍土地区路基施工	134
· 细节: 风积沙及沙漠地区路基施工	135
· 细节: 多年冻土地区路基施工	137
· 细节: 雪害地段路基施工	138
· 细节: 滑坡地段路基施工	139
· 细节: 水库地区路基施工	140
· 细节: 滨海地区路基施工	140
· 细节: 排水管管节预制	141
· 细节: 排水管管道基础及管节安装	142
· 细节: 检查(雨水)井砌筑	144
· 细节: 土沟	145
· 细节: 浆砌排水沟	146
· 细节: 盲沟	147
· 细节: 路面排水	147
· 细节: 排水泵站测量控制	148
· 细节: 排水泵站排桩施工	149
· 细节: 排水泵站地下连续墙施工	149
· 细节: 排水泵站支撑体系施工	149
· 细节: 排水泵站基坑排、降水施工	151
· 细节: 排水泵站基坑开挖	152
· 细节: 排水泵站沉井制作	153
· 细节: 排水泵站沉井下沉	153
— 细节: 挡土墙基础	154

818	.....	悬挂面层沥青：基层一	
820	一 细节：浆砌块石挡墙 .....	.....	155
821	· 细节：悬臂式和扶臂式挡土墙 .....	.....	157
822	· 细节：锚杆、锚锭板和加筋挡土墙 .....	.....	157
823	· 细节：墙背填土 .....	.....	158
824	· 细节：砌石工程 .....	.....	159
825	· 细节：锚喷防护 .....	.....	160
826	— 细节：石笼防护 .....	.....	161
827	3.2 质量检验 .....	.....	161
828	4 路面工程 .....	.....	173
829	4.1 施工监理控制要求 .....	.....	175
830	— 细节：水泥稳定土结构层施工 .....	.....	175
831	· 细节：水泥稳定土路拌法施工 .....	.....	176
832	· 细节：水泥稳定土养生 .....	.....	182
833	· 细节：石灰稳定土层施工 .....	.....	183
834	· 细节：石灰稳定土路拌法施工 .....	.....	184
835	· 细节：石灰稳定土养生 .....	.....	186
836	· 细节：石灰工业废渣稳定土结构层施工 .....	.....	187
837	· 细节：石灰工业废渣稳定土施工 .....	.....	188
838	· 细节：石灰工业废渣稳定土养生 .....	.....	192
839	· 细节：级配碎石层施工 .....	.....	192
840	· 细节：级配碎石路拌法施工 .....	.....	193
841	· 细节：级配砾石层施工 .....	.....	196
842	· 细节：级配砾石施工 .....	.....	196
843	· 细节：填隙碎石施工 .....	.....	198
844	· 细节：沥青混合料路面施工准备 .....	.....	199
845	· 细节：沥青混合料配合比设计 .....	.....	201
846	· 细节：沥青混合料生产过程的控制 .....	.....	201
847	· 细节：沥青混合料拌制 .....	.....	202
848	· 细节：沥青混合料运输 .....	.....	203
849	· 细节：沥青混合料摊铺 .....	.....	204
850	· 细节：沥青路面的压实与成型 .....	.....	207
851	· 细节：沥青路面接缝 .....	.....	209
852	· 细节：冷拌沥青混合料路面 .....	.....	210
853	· 细节：改性沥青路面 .....	.....	212
854	· 细节：沥青贯入式路面 .....	.....	213
855	· 细节：SMA路面 .....	.....	214
856	— 细节：沥青表面处治 .....	.....	216

一 细节: 沥青表面封层	218
122 细节: 沥青路面透层	220
123 细节: 沥青路面黏层	221
124 细节: 普通混凝土配合比	222
125 细节: 混凝土外加剂的使用	224
126 细节: 混凝土配合比参数计算	224
127 细节: 混凝土配合比确定与调整	225
128 细节: 混凝土路面搅拌场设置	226
129 细节: 混凝土路面摊铺前检查	227
130 细节: 路基、基层和封层的施工	229
131 细节: 混凝土拌合物搅拌设备要求	230
132 细节: 混凝土拌合物拌合技术要求	230
133 细节: 混凝土拌合物运输技术要求	233
134 细节: 混凝土面层滑模机械铺筑	234
135 细节: 混凝土面层三辊轴机组铺筑	236
136 细节: 混凝土面层轨道摊铺机铺筑	236
137 细节: 混凝土面层小型机具铺筑	237
138 细节: 碾压混凝土面层施工	239
139 细节: 钢筋混凝土路面铺筑	240
140 细节: 钢纤维混凝土路面铺筑	242
141 细节: 混凝土面层接缝施工	243
142 细节: 混凝土面层抗滑构造施工	246
143 细节: 混凝土路面养生	246
144 细节: 混凝土路面雨季和风天施工	247
145 细节: 混凝土路面高温季节施工	248
146 细节: 混凝土路面低温季节施工	249
147 细节: 路面附属工程	249
148 细节: 路肩	251
4.2 质量检验	252
<b>5 桥涵工程</b>	261
5.1 施工监理控制细节	263
— 细节: 施工测量要求	263
— 细节: 平面、水准控制测量	264
— 细节: 不支护加固基坑坑壁施工	268
— 细节: 喷射及锚杆加固基坑坑壁施工	269
— 细节: 围堰施工	270

313	· 细节: 无水基坑开挖	273
314	· 细节: 有水基坑开挖	273
315	· 细节: 基坑回填	274
316	· 细节: 基坑的排水	274
317	· 细节: 地基检验	275
318	· 细节: 钢筋混凝土桩和预应力混凝土桩的制作	276
319	· 细节: 钢管桩制作	277
320	· 细节: 沉桩顺序	279
321	· 细节: 桩的连接	279
322	· 细节: 锤击沉桩	280
323	· 细节: 水冲锤击沉桩	281
324	· 细节: 水上沉桩	281
325	· 细节: 钻孔施工平台与护筒	281
326	· 细节: 泥浆的调制和使用	282
327	· 细节: 钻孔要求	283
328	· 细节: 灌注水下混凝土时的主要设备	283
329	· 细节: 水下混凝土配制	284
330	· 细节: 灌注水下混凝土的技术要求	285
331	· 细节: 挖孔灌注桩施工	286
332	· 细节: 沉井制作	289
333	· 细节: 沉井浮运到位	291
334	· 细节: 沉井下沉	293
335	· 细节: 沉井接高和防水、防土措施	294
336	· 细节: 沉井纠偏	295
337	· 细节: 沉井封底	296
338	· 细节: 沉井填充	297
339	· 细节: 导墙施工	297
340	· 细节: 地下连续墙施工	298
341	· 细节: 套箱围堰的安放	300
342	· 细节: 承台混凝土施工	301
343	· 细节: 模板制作	302
344	· 细节: 模板安装	303
345	· 细节: 芯模技术要求	305
346	· 细节: 滑升、提升、爬升及翻转模板技术要求	306
347	· 细节: 支架、拱架制作的强度和稳定	307
348	· 细节: 施工拱度和沉落预留	308
349	· 细节: 支架、拱架制作安装	309

一	细节:模板、支架和拱架拆除期限	312
·	细节:钢筋的焊接与绑扎接头	314
·	细节:钢筋机械连接	316
·	细节:钢筋骨架和钢筋网的组成及安装	319
·	细节:混凝土配合比	320
·	细节:混凝土拌制	322
·	细节:混凝土运输	323
·	细节:混凝土浇筑	324
·	细节:混凝土的抗冻、抗渗及防腐蚀	327
·	细节:混凝土的养护及修饰	330
·	细节:热期、雨期混凝土施工	331
·	细节:预应力筋制作	332
·	细节:施加预应力	334
·	细节:先张法施工	336
·	细节:后张法施工	337
·	细节:后张孔道压浆	339
·	细节:浆砌石块及混凝土预制块墩台、挡土墙	341
·	细节:浆砌石块及混凝土预制块拱圈	342
·	细节:浆砌施工	344
·	细节:砌体冬期施工	346
·	细节:梁式桥悬臂浇筑	347
·	细节:梁式桥悬臂拼装	349
·	细节:梁式桥顶推安装	351
·	细节:装配式桥施工	355
·	细节:装配式构件预制	356
·	细节:装配式构件搬运及堆放	356
·	细节:装配式墩台及基础安装	357
·	细节:梁式桥和装配式桥施工观测及控制	359
·	细节:拱架、劲性骨架上浇筑拱圈	359
·	细节:装配式混凝土、钢筋混凝土拱圈	361
·	细节:拱箱(肋)的预制与拼装	364
·	细节:有平衡重平转施工	365
·	细节:无平衡重平转施工	366
·	细节:竖转施工	369
·	细节:钢管混凝土拱	370
·	细节:装配式桁架拱和刚构拱	371
·	细节:拱上结构	372
一	细节:钢桥放样、号料和切割	373

428	一 细节: 钢桥钢材矫正和弯曲	钢天口喊: 苛腔一	375
429	· 细节: 钢桥边缘加工	钢针口喊: 苛腔一	376
430	· 细节: 钢桥制孔	针长是喊: 苛腔一	376
440	· 细节: 钢桥组装	腾空针入喊: 苛腔一	377
441	· 细节: 钢桥焊接和焊缝检验	斤苦如数: 苛腔一	379
441	· 细节: 钢桥杆件矫正	萨荣延剥: 苛腔一	382
445	· 细节: 钢桥节点钢枢及枢口	业卦郊累: 苛腔一	383
444	· 细节: 钢桥表面和摩擦面除锈	业卦查禁: 苛腔一	384
444	· 细节: 钢梁试拼装	怀挂升龄: 苛腔一	385
444	· 细节: 钢桥厂内涂装	工疏升龄: 苛腔一	386
442	· 细节: 钢桥工地安装	财柴中支书体: 苛腔一	386
442	· 细节: 悬索桥锚碇	财敷已委排: 苛腔一	390
444	· 细节: 悬索桥索塔	随林太二: 苛腔一	392
448	· 细节: 悬索桥施工猫道	随林太二: 苛腔一	393
420	· 细节: 悬索桥主缆工程	水领而杯: 苛腔一	393
420	· 细节: 悬索桥索鞍	工随管成水非同背南村: 苛腔一	395
421	· 细节: 悬索桥索夹与吊索	工随成次吉柳: 苛腔一	396
421	· 细节: 斜拉桥索塔	水非胡口所: 苛腔一	396
425	· 细节: 斜拉桥主梁施工	水封工效差制: 苛腔一	397
423	· 细节: 斜拉桥拉索	本特彩口挂差时: 苛腔一	399
423	· 细节: 支座安装	本部乱共: 苛腔一	400
424	· 细节: 伸缩装置安装	水雨共形: 苛腔一	404
422	· 细节: 桥面防水	工武共怜: 苛腔一	406
422	· 细节: 桥面铺装	工武共亚: 苛腔一	406
429	· 细节: 桥面防护设施	工前莫直蒙新: 苛腔一	407
427	· 细节: 管涵	工北多加上莫: 苛腔一	408
428	· 细节: 拱涵、盖板涵	工筑东少歌容: 苛腔一	409
428	· 细节: 倒虹吸管	工筑好业所客: 苛腔一	410
424	· 细节: 顶进准备	工航有想业源: 苛腔一	411
424	· 细节: 顶进挖运土方	民良直源: 苛腔一	411
424	· 细节: 箱涵桥顶进	工航一队立去迎供: 苛腔一	412
425	· 细节: 箱涵桥顶进纠偏	进逐量页: C.8	412
424	— 细节: 箱涵桥顶进中的结构变形控制	航身全支献文	413
204	5.2 质量检验	守距降空致盈工航: I.A	414
6	隧道工程	环生聚施: 苛腔一	435
174	6.1 施工监理控制细节	当挂紧进施: 苛腔一	437
254	— 细节: 洞内施工测量	三推工臻抵: 中腔一	437
254	— 细节: 辅助坑道测量	三推工臻抵: 中腔一	438

# 目 录

## C O N T E N T S

一 细节: 洞口开挖	438
· 细节: 洞门衬砌	曲弯味王技术解剖· 苛腔一 439
· 细节: 洞身开挖	工时参数解剖· 苛腔一 439
· 细节: 超欠挖控制	工序解剖· 苛腔一 440
· 细节: 爆破钻孔	耗能解剖· 苛腔一 441
· 细节: 爆破装药	爆破参数解剖· 苛腔一 441
· 细节: 爆破作业	五张升解剖· 苛腔一 442
· 细节: 装渣作业	口吐火解剖· 苛腔一 442
· 细节: 锚杆钻孔	洞内面解剖· 苛腔一 443
· 细节: 锚杆施工	深根瓦解剖· 苛腔一 443
· 细节: 构件支护架设	暴胀内解剖· 苛腔一 444
· 细节: 拱架与模板	夹支脚工解剖· 苛腔一 445
· 细节: 模筑衬砌	拱脚带索解剖· 苛腔一 445
· 细节: 二次衬砌	部索带解剖· 苛腔一 447
· 细节: 衬砌防水	封工壁主解剖· 苛腔一 448
· 细节: 衬砌背后排水沟管施工	穿墙带解剖· 苛腔一 450
· 细节: 防冻水沟施工	表层水大解剖· 苛腔一 451
· 细节: 洞口防排水	挂浆带立解剖· 苛腔一 451
· 细节: 隧道施工排水	工前排空带解剖· 苛腔一 452
· 细节: 超前钻孔深排水	表进带封解剖· 苛腔一 453
· 细节: 井点降水	浆支重支解剖· 苛腔一 453
· 细节: 深井抽水	封中带封解剖· 苛腔一 454
· 细节: 斜井施工	次斜直冲解剖· 苛腔一 455
· 细节: 坚井施工	越斜直冲解剖· 苛腔一 455
· 细节: 断层隧道段施工	断层带冲解剖· 苛腔一 456
· 细节: 黄土隧道施工	形变· 苛腔一 457
· 细节: 岩溶地段施工	溶冲· 苛腔一 458
· 细节: 溶洞地段施工	管冲冲· 苛腔一 458
· 细节: 流沙地段施工	柔冲冲· 苛腔一 459
· 细节: 隧道塌方	大土云冲冲· 苛腔一 460
· 细节: 瓦斯地层检测与施工	斯而森解解· 苛腔一 461
6.2 质量检验	耐哈斯而解解· 苛腔一 462
7 交通安全设施	博突讯变解解· 中共而得解解· 苛腔一 467
7.1 施工监理控制细节	缺缺量见 2.2 469
— 细节: 缆索护栏	野工监制 2.2 469
— 细节: 波形梁护栏	苛腔博野监工疏 1.0 471
— 细节: 混凝土护栏	量派工监内同· 苛腔一 472

# 目 录

## GONGLUGONGCHENGJIANLIXIJIE 100

## CONTENTS

— 细节: 金属桥梁护栏 .....	473
· 细节: 钢筋混凝土墙式和梁柱式桥梁护栏 .....	474
· 细节: 交通标志的加工、设置与安装 .....	474
· 细节: 交通标线 .....	475
· 细节: 隔离栅 .....	476
· 细节: 桥梁护网 .....	476
· 细节: 防眩设施 .....	477
· 细节: 轮廓标 .....	477
— 细节: 活动护栏 .....	478
7.2 质量检验 .....	478
<b>8 环保工程 .....</b>	<b>483</b>
8.1 施工监理控制细节 .....	485
— 细节: 砌块体声屏障 .....	485
· 细节: 金属结构声屏障 .....	485
· 细节: 种植穴槽 .....	486
· 细节: 苗木修剪 .....	487
· 细节: 树木种植 .....	488
· 细节: 草坪、地被、花卉种植 .....	491
— 细节: 不同类型绿地的外观要求 .....	492
8.2 质量检验 .....	493
<b>参考文献 .....</b>	<b>496</b>

# 1

## 概 述

GAISHU

G 公路工程监理细节 100  
ONGLUGONGCHENGJIANLIXIJE

100



的室壁为拱工立敷育具，备好喷射器对准沟槽工事面，基底及抹村育具①  
。抖柔

。設營會并，房為營業，要當工疏泊野工類行，器公类二土火頭兩七組承②  
。添本只財味夏除章財始善宗首③

癸丙 (E)

具，氏發泊野工類行，器公事从土火爭 8 育具刃人夷升宝志泊立单堅盈①  
工总；并五路資更盈业多短并五路資更盈工興盈哥姐曰并底积木类业多土火处中育  
木类业多采高吸登野工竟自，由公的形事身丁類行，器公事从土火爭 8 育具立而盈

## ■ 1.1 公路工程监理单位的资质等级标准

。器公事从土火爭 8 育具立而盈工興盈哥姐曰并，麻印

朱类业多类各咱（并五路資更盈工興盈业多舍）并五路資更盈工興盈哥姐曰③

① (1) 公路、桥隧工程（人游用木类业多采高吸登野工，中其。人 05 干心不员人

### 1) 甲级

① 监理单位的法定代表人应具有 10 年以上从事公路、桥隧工程建设的经历，具有高级专业技术职称并已取得监理工程师资格证书；总工程师应具有 15 年以上从事公路、桥隧工程建设的经历、具有工程系列高级技术职称，并已取得监理工程师资格证书。

② 已取得监理工程师资格证书（含专业监理工程师资格证书）的各类专业技术人员不少于 50 人。其中，工程系列高级专业技术人数不少于 10 人，高级经济师、高级会计师共不少于 3 人。

各类专业技术人员配套合理。主要包括路基路面、桥隧结构、材料试验、测量、工程地质、工程机械、工程计划、工程经济、合同管理等专业人员。

③ 拥有材料及路基、路面、桥梁、隧道等工程试验仪器和检测设备，具有建立、工地试验室的条件。

④ 注册资金不少于 200 万元。

⑤ 承担过两项以上一类公路、桥隧工程的施工监理，业绩优良，社会信誉好。

⑥ 有完善的规章制度和组织体系。

### 2) 乙级

① 监理单位的法定代表人应具有 10 年以上从事公路、桥隧工程建设的经历，具有中级以上专业技术职称并已取得监理工程师资格证书；总工程师应具有 15 年以上从事公路、桥隧工程建设的经历，具有工程系列高级专业技术职称，并已取得监理工程师资格证书。

② 已取得监理工程师资格证书（含专业监理工程师资格证书）的各类专业技术人员不少于 30 人。其中，工程系列高级专业技术职称人数不少于 5 人，经济师、会计师共不少于 2 人。

各类专业技术人员配套合理。主要包括路基路面、结构、材料试验、测量、工程地质、工程计划、工程经济、合同管理等专业人员。