



中国交通建设  
CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION

FHEC

# 公路工程施工工艺标准

Construction Technology Standard for Highway Engineering

(路基 路面 隧道)

(Subgrade Pavement Tunnel)

中交第一公路工程局有限公司 编著



人民交通出版社

China Communications Press

# 公路工程施工工艺标准

(路基 路面 隧道)

中交第一公路工程局有限公司 编著

人民交通出版社

2007·北京

## 内 容 提 要

《公路工程施工工艺标准》是中交第一公路工程局有限公司企业内部系列技术标准之一,现依据国家及交通行业最新标准、规范,收集、整理了最常用的 119 个施工工艺标准正式出版发行。本标准分两册出版,本书为路基、路面、隧道分册,另一册为桥梁分册(另册出版)。本书作者大都为长期工作在施工一线的技术人员,对于公路工程施工具有丰富的经验和深刻的体会。本书每项施工工艺标准均包括:适用范围、编制应用的主要标准规范、施工准备、操作工艺、质量标准、成品保护、质量记录和安全、环保措施八部分,可满足企业在制订投标方案、编制施工组织设计、现场进行技术交底、检查验收、组织施工技术人员培训以及签订专业分包合同等工作时使用。

本书主要供公路施工一线的技术与管理人员、监理人员、质量监督人员使用,亦可供市政工程、工程管理等相关专业技术与管理人员在工作中参考使用。

### 图书在版编目 ( C I P ) 数据

公路工程施工工艺标准:路基、路面、隧道/中交第一公路工程局有限公司编著. —北京:人民交通出版社, 2007.12

ISBN 978 - 7 - 114 - 06904 - 8

I . 公… II . 中… III . 道路工程 - 工程施工 - 标准 - 汇编 - 中国 IV . U415.1 - 65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 171032 号

书 名:公路工程施工工艺标准(路基 路面 隧道)

著 译 者:中交第一公路工程局有限公司

责任编辑:曲 乐

出版发行:人民交通出版社

地 址:(100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号

网 址:<http://www.ccpress.com.cn>

销售电话:(010)85285838,85285995

总 经 销:北京中交盛世书刊有限公司

经 销:各地新华书店

印 刷:北京凯通印刷厂

开 本:880 × 1230 1/16

印 张:29

字 数:625 千

版 次:2007 年 12 月 第 1 版

印 次:2007 年 12 月 第 1 次印刷

书 号:ISBN 978 - 7 - 114 - 06904 - 8

定 价:68.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书,由本社负责调换)

# 《公路工程施工工艺标准》

## 编写委员会

主 任:刘元泉

副主任:周 兵

委 员:陆仁达 田克平 刘 晟 彭国才 黄振燕 李 文

光 明 张志新 胡益众 连佳机 吴文明 钱绍锦

王铁法 高俊宏 王伟方 宇文德成

编 辑:王桂霞 李 芸 詹贤钊

# 《公路工程施工工艺标准》

## 编写及审定人员名单

组 长:陆仁达

副 组 长:周 兵

审 定:陆仁达 曹玉新 朱金坤 刘树良 彭国才 田克平  
刘 晟 詹贤钊 王桂霞 闫洪河 荣学军

### 编写人员:

一 公 司:黄振燕 张振宇 钟吉棕 张岳辉 张陆山 王玉臣  
孙建光 李小利 李中伏 孙树光 王福杰 姚记所  
孟庆誉 梅卫峰 孙哲宇 郭庆洋 高 健 闫瑞江

二 公 司:林广东 梁 峰 谢仙凤 吴瑞君 张 飞 葛连云  
黄辉武 邓群峰 胡风明 林桂东 田申东 王 兴  
王瑞祥 罗其清

三 公 司:王维恭 汪 忠 赵慧君 周艳东 宋莉莉 王瑞祥  
赵振华 赵 旭 王高航 郑育林 李庆华 阳华国  
毛其峰 黄启贵 任 威 黄天贵 王茂福 宋全军  
王志刚 任学超

四 公 司:张志新 田世宽 崔昌洪 韦健江 柳少波 黄才文  
赖庆昭 谢明亮 李 建

五 公 司:方么生 黄利全 何仁清 胡益众 胡宇峰 王 旭  
谢建怀 任连刚

六 公 司:蒋永能 陈国锋 王柏全 连佳机 王振江 李修华  
刘金山 谢守东 孙贵欣 郝 明 陈东超 刘荣泉

厦 门 处:李春旭 牛海喜 李 俊 王亚辉 黄雄飞 林志军  
许向东 崔海涛 王 峻 黄建文 范 青 王殿会  
张葆华 叶代成 范茂林

海威公司:邱 龙 皇甫海军 丁喜红 刘拥华 廖群峰 张海斌  
刘 伟 冯 宇 梁春明 解亚东 宋 伟 刘闽闽  
王玉国 李永辉 杨 明 刘开之

隧道公司:毛海东 张振平

机 械 厂:郑 泉 王福喜

华祥公司:贺友平 王庆成 田武平 朱家治 吴文明

局 机 关:陆仁达 曹玉新 刘树良 王冬恒

## 前 言

《公路工程施工工艺标准》是中交第一公路工程局有限公司企业内部技术标准系列之一。作者大都为长期在施工一线的技术人员,对于公路工程施工具有较丰富的经验和切身的体会。本次收集、整理最常用的 119 个工艺标准结集出版发行,希冀能为公路工程施工一线的工程技术人员提供一本具有可操作性的参考工具书。

公路工程施工环境条件复杂多变,受影响因素较多,是一项综合性的系统工程。因此,施工过程中,除要严格遵守工艺标准外,还要加强组织协调和现场管理,才能更好地完成施工任务。

本次出版的施工工艺标准,仅是作者根据自己对相关技术标准的理解及自身经验编写而成的,难免有疏漏和不足之处,希望读者能提出宝贵意见,以便进一步修订完善。

《公路工程施工工艺标准》编写委员会

二〇〇七年七月

# 目 录

## 一、路 基 工 程

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| 公路工程施工测量工艺标准(道路) FHEC-LJ-1-2007 .....   | 3   |
| 挖土方路基施工工艺标准 FHEC-LJ-2-2007 .....        | 9   |
| 挖石方路基爆破施工工艺标准 FHEC-LJ-3-2007 .....      | 18  |
| 过湿土路基施工工艺标准 FHEC-LJ-4-2007 .....        | 25  |
| 黄土路基施工工艺标准 FHEC-LJ-5-2007 .....         | 32  |
| 煤矸石路基施工工艺标准 FHEC-LJ-6-2007 .....        | 38  |
| 粉煤灰(填方)路基施工工艺标准 FHEC-LJ-7-2007 .....    | 44  |
| 弱膨胀土砂化后填方路基施工工艺标准 FHEC-LJ-8-2007 .....  | 50  |
| 沙漠地区路基施工工艺标准 FHEC-LJ-9-2007 .....       | 58  |
| 换填砂石路基施工工艺标准 FHEC-LJ-10-2007 .....      | 65  |
| 真空一堆载预压路基施工工艺标准 FHEC-LJ-11-2007 .....   | 71  |
| 袋装砂井施工工艺标准 FHEC-LJ-12-2007 .....        | 79  |
| 深层水泥搅拌桩施工工艺标准 FHEC-LJ-13-2007 .....     | 83  |
| 碎石桩加固地基施工工艺标准 FHEC-LJ-14-2007 .....     | 93  |
| 注浆加固路基的施工工艺标准 FHEC-LJ-15-2007 .....     | 97  |
| 盐渍土填方路基施工工艺标准 FHEC-LJ-16-2007 .....     | 103 |
| 多年冻土地区土方路基施工工艺标准 FHEC-LJ-17-2007 .....  | 110 |
| 季节性冻土地区路基施工工艺标准 FHEC-LJ-18-2007 .....   | 116 |
| 红砂岩填方路基施工工艺标准 FHEC-LJ-19-2007 .....     | 121 |
| 流态水泥粉煤灰回填台背施工工艺标准 FHEC-LJ-20-2007 ..... | 127 |
| 低液限粉土路基施工工艺标准 FHEC-LJ-21-2007 .....     | 133 |
| 截水帷幕墙施工工艺标准 FHEC-LJ-22-2007 .....       | 138 |

## 二、路 面 施 工

|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| 水泥粉煤灰稳定砂底基层施工工艺标准 FHEC-LM-1-2007 .....    | 147 |
| 石灰稳定膨胀土底基层施工工艺标准 FHEC-LM-2-2007 .....     | 155 |
| 水泥稳定碎(砾)石基层施工工艺标准 FHEC-LM-3-2007 .....    | 162 |
| 干旱地区水泥稳定土施工工艺标准 FHEC-LM-4-2007 .....      | 168 |
| 二灰稳定低液限粉土底基层施工工艺标准 FHEC-LM-5-1-2007 ..... | 176 |
| 三灰稳定低液限粉土底基层施工工艺标准 FHEC-LM-5-2-2007 ..... | 182 |
| 石灰稳定土底基层施工工艺标准 FHEC-LM-6-2007 .....       | 188 |
| 级配碎石底基层施工工艺标准 FHEC-LM-7-2007 .....        | 194 |

|                       |                           |     |
|-----------------------|---------------------------|-----|
| ATB 沥青碎石基层施工工艺标准      | FHEC - LM - 8 - 2007      | 199 |
| Superpave 沥青混合料施工工艺标准 | FHEC - LM - 9 - 2007      | 207 |
| 热拌改性沥青混合料路面施工工艺标准     | FHEC - LM - 10 - 2007     | 214 |
| SMA 沥青路面施工工艺标准        | FHEC - LM - 11 - 2007     | 225 |
| 抗滑表层施工工艺标准            | FHEC - LM - 12 - 2007     | 231 |
| 热拌沥青混凝土路面施工工艺标准       | FHEC - LM - 13 - 2007     | 245 |
| GTM 沥青混合料施工工艺标准       | FHEC - LM - 14 - 2007     | 253 |
| 水泥混凝土路面滑模摊铺施工工艺标准     | FHEC - LM - 15 - 2007     | 269 |
| 三辊轴机组铺筑水泥混凝土路面施工工艺标准  | FHEC - LM - 16 - 2007     | 285 |
| 稀浆封层施工工艺标准            | FHEC - LM - 17 - 2007     | 295 |
| 贯入式沥青路面施工工艺标准         | FHEC - LM - 18 - 2007     | 300 |
| 现场浇筑和机械成型路缘石施工工艺标准    | FHEC - LM - 19 - 1 - 2007 | 307 |
| 路缘石预制和安装施工工艺标准        | FHEC - LM - 19 - 2 - 2007 | 312 |

### 三、隧道施工

|                        |                           |     |
|------------------------|---------------------------|-----|
| 隧道施工测量工艺标准             | FHEC - SD - 1 - 2007      | 319 |
| 隧道洞口工程施工工艺标准           | FHEC - SD - 2 - 2007      | 336 |
| 连拱隧道开挖施工工艺标准           | FHEC - SD - 3 - 2007      | 343 |
| 全断面开挖施工工艺标准            | FHEC - SD - 4 - 2007      | 351 |
| 台阶法开挖施工工艺标准            | FHEC - SD - 5 - 2007      | 357 |
| 导坑法开挖施工工艺标准            | FHEC - SD - 6 - 2007      | 364 |
| 锚杆支护施工工艺标准             | FHEC - SD - 7 - 2007      | 369 |
| 喷射混凝土施工工艺标准            | FHEC - SD - 8 - 2007      | 376 |
| 隧道二次衬砌施工工艺标准           | FHEC - SD - 9 - 2007      | 383 |
| 隧道现场监控量测工艺标准           | FHEC - SD - 10 - 2007     | 390 |
| 隧道防水施工工艺标准             | FHEC - SD - 11 - 2007     | 400 |
| 隧道施工中供风、供水、供电及照明作业工艺标准 | FHEC - SD - 12 - 1 - 2007 | 404 |
| 隧道施工通风作业工艺标准           | FHEC - SD - 12 - 2 - 2007 | 413 |
| 瓦斯(溢出)地层隧道安全施工工艺标准     | FHEC - SD - 13 - 2007     | 426 |
| 隧道装饰工程施工工艺标准           | FHEC - SD - 14 - 2007     | 435 |
| 超前地质预报作业工艺标准           | FHEC - SD - 15 - 2007     | 444 |

# 一、路 基 工 程



# 公路工程施工测量工艺标准(道路)

FHEC-LJ-1-2007

## 1 适用范围

本工艺标准适用于公路工程施工测量作业。

## 2 主要应用标准和规范

- 2.0.1 中华人民共和国行业标准《公路勘测规范》(JTG C10—2007)。
- 2.0.2 中华人民共和国国家标准《工程测量规范》(GB 50026—93)。
- 2.0.3 中华人民共和国行业标准《公路路基施工技术规范》(JTG F10—2006)。
- 2.0.4 中华人民共和国行业标准《公路桥涵施工技术规范》(JTJ 041—2000)。
- 2.0.5 中华人民共和国行业标准《公路工程质量检验评定标准》(土建工程)(JTG F80/1—2004)。

## 3 测量准备

### 3.1 技术准备

3.1.1 熟悉和分析施工现场的地理、地形资料、施工图纸,编制施工测量总体控制技术方案;向现场技术员、施工队进行书面的总体测量施工技术交底。

3.1.2 对测量施工过程的安全和环境因素进行识别和评价,并制订相应的预防措施和紧急预案。

### 3.2 仪器设备准备

3.2.1 测量仪器设备:全站仪、水准仪、三脚架、棱镜、50m 钢尺、塔尺、花杆、直尺、盒尺、测绳等具有相应出厂合格证书。

3.2.2 数据处理设备:台式计算机、打印机、fx—4500 或 fx—4800 小型计算器、道路施工测量计算软件。

3.2.3 通信设备:对讲机、充电器、信号旗。

3.2.4 其他工具:毛笔、记号笔、铁锤、木锯、太阳伞、文件柜。

3.2.5 交通设备:皮卡车或双排货车。

### 3.3 材料准备

小铁钉、线绳、木桩、油漆、工具袋、记录本、打印纸。

### 3.4 人员准备

测量工程师、技术员、测工等均需考核,持相应级别证件上岗。

### 3.5 作业条件

3.5.1 天气:避免在高温、大风、大雾等天气作业。

3.5.2 仪器:全站仪、水准仪、钢尺等必须经具有相应的计量标定合格证。

3.5.3 人员:测量人员必须经过培训考核合格,持相应证书上岗。

## 4 操作工艺

### 4.1 工艺流程

#### 4.1.1 控制测量

图纸审核→设计交桩→水准点导线点复核→布置路线施工控制网→水准点导线点加密→原地面复测→向现场技术员和施工队进行书面的水准点导线点交底→雨季后、越冬后水准点导线点复核→交工验收测量→测量档案归档和移交。

#### 4.1.2 施工放样测量

计算放样资料→现场施工放样→复核点位→标记放样点并现场交桩。

### 4.2 操作方法

#### 4.2.1 图纸审核

根据设计图纸和设计交底对路基平纵断面逐桩高程、坐标、超高、加宽等进行复核,发现错误及时上报监理工程师处理。

#### 4.2.2 设计交桩

工程开工前,在项目总工程师的带领下,测量组参加由驻地监理工程师组织的交接桩工作,逐一接收平面、高程控制点桩、交点桩、断链桩、合同分段桩、重要结构的中心桩,并按监理工程师的要求,办理交接桩签认。接桩后,与桩址所在土地的业主办桩址占地使用、桩志保护合同,清理桩址周围杂物,建立醒目桩位标志。

#### 4.2.3 根据接桩资料和设计文件进行水准点、导线点等控制点复测及恢复定线。

1)工作开始之前,应向监理提交复测开工报告,内容包括:测量人员和仪器设备配置,测量方案与计划安排。复测开工报告批准后,应在监理工程师旁站下进行复测,在合同规定的期限内完成,根据复测结果对控制桩进行平差调整,复测成果上报监理工程师。复测范围应延伸到相邻标段内2个点。

2)复测内容包括:平面、高程控制点,线路中线、转角点,合同分段桩,重要结构的中心桩。

3)全面恢复中线并固定路线主要控制桩,如交点、转点、圆曲线和缓和曲线的起讫点等。对于高速公路、一级公路应采用坐标法恢复主要控制桩。恢复中线时应注意与结构物中心、相邻施工段的中线闭合,发现问题应及时查明原因,并报现场监理工程师或业主。如发现原设计中线长度丈量错误或需局部改线时,应作断链处理,相应调整纵坡,并在设

计图表的相应部位注明断链距离和桩号。

4)精度要求:导线起讫点应与设计单位测定结果比较,测量精度应满足设计要求,当设计无规定时,应满足规范要求。

#### 4.2.4 布置路线施工控制网,一般采用平面二级三角控制网,四等水准控制网。

1)在熟悉设计文件中的路线和结构工程的平面、纵横断面图的基础上,根据施工技术规范和施工的需要,确定利用原设计控制网点加密或重新布设测量控制网点,建立施工控制测量网。

2)测量方案应报监理工程师批准,测量精度和网点的选点、造标、埋石应符合有关规范的规定。控制网一般半年要复核一次,并应经常巡视检查,如有丢失、移动,应及时补测、补设。

3)水准点间距不宜大于 1km,在人工结构物附近、高填深挖地段、工程量集中及地形复杂地段宜增设临时水准点。临时水准点必须符合精度要求,并与相邻路段水准点闭合。

4)如发现个别水准点受施工影响时,应将其移出影响范围之外;其高程应与原水准点闭合。

5)增设的水准点应设在便于观测的坚硬基岩上或永久性建筑物的牢固处,也可设在埋入土中至少 1m 深的混凝土桩上。

#### 4.2.5 原地面复测

路基施工前,在完成控制网布设后按照设计断面进行原地面复测,复测结果经工程部复核再报监理工程师签认。

#### 4.2.6 向工点施工负责人、技术员现场交桩,并将桩位数据以书面形式签认。

#### 4.2.7 施工放样

1)按照施工组织设计的要求,进行便道、便桥、临建等临时工程的测量放样。

2)临时用桩和施工用桩布设。

在工点开工前,要在熟悉施工图的基础上,利用控制网点设置施工用桩。其主要有:

(1)路基中心桩、边桩。

(2)涵洞中心桩、出入口桩及十字线护桩。

(3)各工点的水准基点桩,大工点不得少于 3 个,小工点不得少于 2 个。

(4)对设置的施工用桩,要注意保护,经常复核;如遇丢失、移动,及时补设。工点开工报告中,应有施工用桩设置的内容。

3)路基施工前,应根据恢复的路线中桩、设计图表、施工工艺和有关规定钉出路基用地界桩和路堤坡脚、路堑顶、边沟、取土坑、护坡道、弃土堆等的具体位置桩。

4)施工过程中,利用施工用桩进行施工放样测量:路基施工路段的中线、边线放样,各层高程测量;路面中、边线放样,各层施工高程放样。

5)在距路中心一定安全距离处设立控制桩,其间隔不宜大于 50m。桩上标明桩号与路中心填挖高,用“+”表示填方,用“-”表示挖方。

6)在放完边桩后,应进行边坡放样,对深挖高填地段,每挖填 5m 应复测中线桩,测定其高程及宽度,以控制边坡的大小。

7) 路基施工期间每半年至少应复测一次水准点, 季节冻融地区, 在冻融以后也应进行复测。

8) 机械施工中, 应在边桩处设立明显的填挖标志。

9) 施工中, 宜在不大于 200m 的段落内, 距中心桩一定距离处埋设能控制高程的控制桩, 进行施工控制。发现桩被碰倒或丢失时应及时补上。

10) 取土坑放样时, 应在坑的边缘设立明显标志, 注明土场供应里程桩号及挖掘深度; 作为排水用的取土坑, 当挖至距坑底 0.2 ~ 0.3m 时, 应按设计修整坑底纵坡。

11) 边沟、截水沟和排水沟放样时, 宜先做成样板架检查, 也可每隔 10 ~ 20m 在沟内外边缘钉木桩并注明里程及挖深。

#### 4.2.8 成品检查

分项工程完工后及时按照《公路工程质量检验评定标准》( 土建工程 ) ( JTG F80/1—2004 ) 要求的测量检测项目进行检验, 并在现场做好标记, 复测结果及时上报工程部。

4.2.9 雨季后、越冬后对水准点、导线点进行复测。复测要求同前文 4.2.3 规定。

#### 4.2.10 交工验收测量

项目工程完工后, 应根据设计文件和合同要求, 进行项目交工验收测量:

1) 对各工点工程进行中线、各部尺寸、高程逐一测量并与设计对照。

2) 在各工点竣工测量的基础上, 进行全项目工程贯通线路的竣工测量, 主要任务是复查施工后的路线中桩和断链桩的位置, 路线纵断高程, 埋设永久性基桩, 并按规定设置护桩。负责提交路线曲线表、断链表、中线基桩表、统一里程与施工里程对照表, 提供编制竣工文件所需的测量数据。

#### 4.2.11 测量档案归档和移交

测量记录与资料必须分类整理、妥善统一保管, 作为竣工文件的组成部分归档, 具体包括如下内容。

1) 项目交接桩资料, 监理工程师提供的有关测量控制网点, 放样数据变更文件。

2) 项目及各工点、各工序测量原始记录, 观测方案布置图、放样数据计算书。

3) 测量内业计算书, 测量成果数据图表 ( 包括交工验收测量 ) 。

4) 测量仪器与器具周期检定文件。

## 5 质量标准

5.0.1 施工过程进行全面的测量放样、检查控制, 并按照《公路路基施工技术规范》( JTG F10—2006 )、《公路桥涵施工技术规范》( JTG 041—2000 ) 和《公路工程质量检验评定标准》( 土建工程 ) ( JTG F80/1—2004 ) 要求填写相应的质量检验记录表。要求放样准确, 便于控制引用, 易于保护, 工作适当超前; 经常指导现场测量; 记录当天整理归档; 交接有签认。

5.0.2 成品检查及时准确, 标记清楚。

5.0.3 记录表填写规范, 数据清晰, 计算准确, 签字齐全, 卷面整洁。一切原始观测值和记录项目在现场记录清楚, 不得涂改, 不得凭记忆补记、补绘。记录中不准连环更改,

不合格时应重测。手簿必须填列页次,注明观测者、观测日期、起始时间、终止时间、气象条件、使用的仪器和觇标类型及编号,并详细记载观测时的特殊情况。凡划去的观测记录,应注明原因,予以保存,不得撕毁。

## 6 成品保护

**6.0.1** 施工过程应妥善保护好场地的放样桩、水准点、导线点桩位。建立成品桩或点位保护责任制度和奖罚制度,经常检查,特别是控制桩位保护要有责任人,有检查记录,有奖罚。

1)对全线控制点桩采用混凝土加固或者用砖砌筑观测平台等进行保护,并和当地老百姓建立融洽关系,告知桩点的位置和重要性,防止老百姓损坏控制桩。对通视良好的控制桩,在周围浇筑5cm厚50cm宽混凝土保护。对所有控制点均用红油漆等做显著标记。

2)放样桩(临时桩)要定在不易被压、碰的位置,并设护桩,插设彩旗等显著标志以防被破坏。

**6.0.2** 必须严格执行中交一局《项目测量管理办法》规定的测量复核签认制;各个程序中实行双检制,对各工点、工序范围内的测量工作,测量组应自检复核签认,并进行互检复核和签认;项目测量队组织对控制网点和测量组设置的施工用桩及重大工程的放样进行复核测量,经项目技术部门现场检查签认,总工程师审核签认合格后,报驻地监理工程师审批认可。

**6.0.3** 档案归档移交。应设专人管理原始记录和资料,建立台账,及时收集,按控制测量、单位工程分项整理立卷,交工验收时经项目经理部技术部门验收合格后,双方办理交接手续。档案交接要求及时、全面,有清单,有手续。项目经理部按交工验收的要求将测量记录资料编入竣工文件。

## 7 质量记录(表式按照监理工程师要求)

**7.0.1** 测量仪器设备档案(出厂合格证、标定证书、定期检验记录、维修记录)。

**7.0.2** 施工放样及复核记录。

1)控制测量、每项单位工程施工测量必须分别使用单项测量记录本。测量记录统一使用水平仪簿和经纬仪簿。观测者、记录者必须签字。

2)内业计算前应复查外业资料,核对起算数据。计算书要书面整洁,计算清楚,格式统一。计算者、复核者要签认。采用计算机应用程序计算时,应使用正版软件。

**7.0.3** 分项工程检验记录。

1)高程检验表。

2)中线偏位检验表。

## 8 安全、环保措施

**8.0.1** 测量人员应主动学习并遵守安全环保管理责任制度、奖惩制度、操作规程。

- 8.0.2 高空测量要佩带安全带、安全帽、防滑鞋等。
- 8.0.3 注意用电安全,严禁塔尺、棱镜杆和花杆触碰电线。
- 8.0.4 严格执行各种仪器保护规定,做到轻拿轻放。
- 8.0.5 电池、塑料、油漆桶等废弃物收回经理部集中处理。
- 8.0.6 提高工作效率,减少电磁对施工人员的影响,不得用红外线、激光等照射眼睛。
- 8.0.7 测量队(组)应根据工程的测量任务与特点,制订测量人员岗位安全责任制,测量安全操作规程等实施办法,确保人身安全和仪器安全。
- 8.0.8 测量仪器、工具使用人员,必须学习仪器说明书,熟悉各部分性能、操作方法和日常保养知识,了解各种仪器使用时必须具备的外部环境条件。仪器精度与性能应符合合同条件及规范要求,仪器的配置与使用范围应经项目总工程师签认确定。
- 8.0.9 测量仪器使用时的环境条件不具备时,不得架立、使用仪器。仪器架立后司仪人员应专心守护,不得擅自离开。
- 8.0.10 测量仪器转站,严禁将带支架的仪器横扛肩上。经纬仪、光电测距仪和全站仪转站必须装箱搬运,行走困难地段所有仪器必须装箱护行搬运。测量收工必须按说明书规定擦拭仪器装箱。携带仪器乘车必须将仪器箱放在座位上,或专人怀抱,不得无人监管任其受振。
- 8.0.11 测量仪器应做到专人使用、专人保管,不得私自外借他人使用。

执笔:赵振华

审定:詹贤钊 曹玉新

# 挖土方路基施工工艺标准

FHEC-LJ-2-2007

## 1 适用范围

本标准适用于新建和改建高速公路、一级公路挖土方路基施工,其他道路挖土方路基施工可参照执行。

## 2 主要应用标准和规范

2.0.1 中华人民共和国行业标准《公路路基施工技术规范》(JTG F10—2006)。

2.0.2 中华人民共和国行业标准《公路工程质量检验评定标准》(土建工程)(JTG F80/1—2004)。

2.0.3 中华人民共和国行业标准《公路土工试验规程》(JTG E40—2007)。

2.0.4 中华人民共和国国家标准《环境空气质量标准》(GB 3095—1996)。

2.0.5 中华人民共和国行业标准《公路工程施工安全技术规程》(JTJ 076—95)。

## 3 施工准备

### 3.1 技术准备

#### 3.1.1 施工方案

路基挖方前,除详细进行施工测量外,应根据地形条件、采用的施工机械设备、土层地质分布及挖方利用情况、合同工期、气候等要求,编制施工方案。路堑的开挖方法应根据纵向长短、路堑挖深及现场实际施工技术条件,确定工期短、边坡稳定、施工安全的方案。方案应体现出经济性、安全性、先进性。

3.1.2 挖方路基施工前,应详细检查、核对纵横断面图,发现问题必须进行复测,若设计单位提供的断面图不完善,应全部补测。

3.1.3 根据恢复的路线中桩、路基设计表和有关规定,测设并固定路基用地界桩、路堑顶、弃土堆等具体位置桩。桩上标出桩号及路中心挖深,并按每1000m距离左右增设临时水准点。

采用机械开挖时,应在边坡坡顶桩处标明挖深标志,并在距中心桩必要的安全距离处设立能控制路基高程的控制桩,以随时进行施工控制,其间距不宜大于50m。

地形复杂、工程量集中的深路堑地段,应加密临时水准点、中桩、边桩,精心控制测量,避免欠挖、超挖。