

《河南省高速公路养护预算定额》 释义及使用手册

河南省交通建设技术中心 主编

人民交通出版社

北 京

《Henan Sheng Gaosu Gonglu Yanghu Yusuan Ding'e》

Shiyi ji Shiyong Shouce

标准名称:《河南省高速公路养护预算定额》释义及使用手册

著 作 者:河南省交通建设技术中心

责任编辑:陈力维

责任校对:龙 雪

责任印制:张 凯

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.cepcl.com.cn>

销售电话:(010)85285857

总 经 销:人民交通出版社发行部

经 销:各地新华书店

印 刷:北京中石油彩色印刷有限责任公司

开 本:880×1230 1/32

印 张:10.5

字 数:322 千

版 次:2025年9月 第1版

印 次:2025年9月 第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-20711-2

定 价:138.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书,由本社负责调换)

图书在版编目(CIP)数据

《河南省高速公路养护预算定额》释义及使用手册 / 河南省交通建设技术中心主编. — 北京:人民交通出版社股份有限公司, 2025. 9. — ISBN 978-7-114-20711-2

I. U418-62

中国国家版本馆 CIP 数据核字第 2025ZE2425 号

《〈河南省高速公路养护预算定额〉释义及使用手册》

编 委 会

主 编：李明杰

副 主 编：张 军 刘巧杨

参编人员：刘智伟 来晓峰 刘 锋 张相涛 冯伟琼 范 磊 张 琳 魏丽芳
孙素娟 张梦丽 任永豪 朱婷婷 杜金玲 田静芳 赵良迪 康存利
许亚辉 康卫萍 安晓冬 王 涵 翟 星

审核人员：徐 健 薛玉琴 侯铁钢 王森岭 王春雷 杨智勇 韩 慧
李惠平 李姗姗 张振华 潘二强 李 静 甘 露

前 言

河南省交通运输厅以豫交文〔2023〕6号通知发布了新修订的《河南省高速公路养护预算编制办法》《河南省高速公路养护预算定额》(以下简称《高养定额》)及《河南省高速公路养护预算机械台班费用定额》,自2023年3月1日起实施。

为便于相关造价从业者更加全面地了解《高养定额》并在实际工作中正确理解和运用,编写组根据《高养定额》编制过程中综合考虑的内容及发布以来的使用反馈,结合《公路养护技术标准》(JTG 5110—2023)的有关规定,对应用《高养定额》时应注意的问题进行整理汇总,并对其中不易理解或不完整的部分进行补充完善,最终编写完成《〈河南省高速公路养护预算定额〉释义及使用手册》。

请各单位在使用过程中,将发现的问题及建议函告河南省交通建设技术中心(地址:河南省郑州市郑东新区金水东路26号;邮编:450016),以供修订时参考。

河南省交通建设技术中心
2025年4月

总 说 明

《高养定额》根据公路养护的分类,分别编制了“第一部分 日常养护”预算定额和“第二部分 养护工程”预算定额。每个部分均包括路基工程、路面工程、隧道工程、桥涵工程、交通工程及沿线设施、绿化及环境保护工程六章内容。

《高养定额》中未包括的隧道机电设施、交通工程及沿线设施中的机电设施,在编制养护预算时,可参照现行《公路工程预算定额》(JTG/T 3832)中交通工程及沿线设施相关定额计算;未包括的管理服务设施,在编制养护预算时,可按现行《河南省房屋建筑与装饰工程预算定额》《河南省通用安装工程预算定额》等相应行业定额及规定执行。

目 录

第一部分 日常养护

第一章 路基工程	3
说明	3
1-1 清理塌方、滑坡	5
1-2 清淤	6
1-3 清理杂草杂物	7
1-4 清理边沟、排水沟、截水沟、急流槽	7
1-5 人工挖运土方	8
1-6 人工开挖边沟、排水沟、截水沟	9
1-7 夯实填土	10
1-8 整修边坡	11
1-9 整修排水结构物	12
1-10 玻璃钢泄水槽修复	13
1-11 整修边坡结构物	15
1-12 维修挡土墙	17
1-13 水泥砂浆勾缝及抹面	18

1-14 基础垫层	20
第二章 路面工程	22
说明	22
2-1 路面保洁	23
2-2 清理路面积水	24
2-3 清理集水井、渗水井	25
2-4 局部污染路面清洗	26
2-5 融雪除冰及防滑	26
2-6 处理沥青混凝土路面裂缝	27
2-7 人工涂刷黏层油	28
2-8 处理沥青混凝土路面坑槽	29
2-9 处理沥青混凝土路面泛油	31
2-10 处理沥青混凝土路面拥包	32
2-11 水泥混凝土路面填缝、坑洞修补	33
2-12 水泥混凝土路面错台、拱起处理	34
2-13 更换水泥混凝土破碎板	35
2-14 处理轻微沉陷、翻浆	36
2-15 整修路肩	36
2-16 整修路缘石	37
2-17 培路肩	38

第三章 隧道工程	39
说明	39
3-1 隧道路面保洁	40
3-2 清理排水沟、检查井	41
3-3 清理洞口边、仰坡碎落石、浮土及危石	42
3-4 清洗装饰板	42
3-5 装饰板维修	43
3-6 衬砌剥落处理	44
第四章 桥涵工程	45
说明	45
4-1 清理涵洞	46
4-2 清理桥面泄水孔	47
4-3 清理伸缩缝	47
4-4 清洗混凝土护栏	49
4-5 结构物裂缝处理	50
4-6 混凝土构造破损修复	51
4-7 桥面铺装混凝土	53
4-8 伸缩缝维修	53
4-9 支座维护	55
4-10 干砌片石、块石维修	57
4-11 浆砌片(块)石、料石及预制块维修	57

4-12	天桥钢板网面维修	59
4-13	混凝土护栏油漆	60
4-14	锥坡、踏步维修	61
4-15	桥面泄水管更换	62
4-16	预制小型构件	63
4-17	安装小型构件	64
4-18	小型构件运输	64
第五章	交通工程及沿线设施	66
	说明	66
5-1	交通安全设施清洗	67
5-2	波形护栏维修、更换	68
5-3	标志牌维修、更换	71
5-4	防眩板更换	73
5-5	里程碑、百米桩更换	74
5-6	轮廓标更换	75
5-7	突起路标更换	76
5-8	减速带更换	77
5-9	路面标线	78
5-10	隔离栅维修、更换	81
5-11	反光膜更换	83
5-12	收费岛维修	84

5-13 桥梁铭牌更换	85
第六章 绿化及环境保护工程	87
说明	87
6-1 树木修剪	88
6-2 伐树挖根	88
6-3 绿化补植	88
6-4 修补花草	88
6-5 施肥	88
6-6 松土	88
6-7 浇水	88
6-8 除虫	89
6-9 声屏障修复	89

第二部分 养护工程

第一章 路基工程	93
说明	93
第一节 路基土、石方工程	95
说明	95
1-1-1 挖运淤泥	97
1-1-2 人工挖运土方	98
1-1-3 挖掘机挖装土方	99

1-1-4	石方开挖	100
1-1-5	装载机装土、石方	102
1-1-6	自卸汽车运土、石方	104
1-1-7	夯实填土	105
1-1-8	机械碾压路基	106
1-1-9	塌方、滑坡及水毁处理	109
1-1-10	危石处理	112
第二节	特殊路基处理	113
	说明	113
1-2-1	路基压浆	114
1-2-2	台背回填	116
1-2-3	群桩加固软土路基	117
第三节	排水工程	124
	说明	124
1-3-1	人工开挖沟槽	125
1-3-2	铺砌排水设施	126
1-3-3	路基、中央分隔带盲沟	128
1-3-4	雨水井、检查井	129
1-3-5	路堑坡体排水孔	131
1-3-6	拦水带	132
1-3-7	玻璃钢泄水槽	133

第四节	防护工程	135
说明	.....	135
1-4-1	拆除破损圬工结构	136
1-4-2	新建挡土墙	136
1-4-3	边坡喷射混凝土防护	138
1-4-4	边坡防护	140
1-4-5	边坡柔性防护	145
1-4-6	预应力锚索护坡	147
1-4-7	抗滑桩、微型桩	150
1-4-8	格宾石笼防护	153
第二章	路面工程	154
说明	.....	154
第一节	路面基层及垫层	155
说明	.....	155
2-1-1	挖除路面基层、底基层	156
2-1-2	铺设土工织物	156
2-1-3	就地冷再生基层	157
2-1-4	厂拌冷再生基层	158
2-1-5	厂拌基层稳定土混合料	159
2-1-6	稳定土混合料运输	161
2-1-7	稳定土混合料基层铺筑	161

2-1-8	稳定土厂拌设备安装、拆除	161
2-1-9	冷再生厂拌设备安装、拆除	163
第二节	路面面层	164
	说明	164
2-2-1	挖除沥青混凝土路面	165
2-2-2	沥青混凝土路面铣刨、拉毛	165
2-2-3	处理沥青混凝土路面裂缝	166
2-2-4	超薄磨耗层	167
2-2-5	沥青路面(厂拌)热再生拌和	168
2-2-6	沥青路面复拌就地热再生	169
2-2-7	高聚合物注浆加固	169
2-2-8	透层、黏层	170
2-2-9	沥青路面雾封层	171
2-2-10	开普复合封层	172
2-2-11	沥青混合料拌和	173
2-2-12	沥青混合料运输	176
2-2-13	沥青混合料铺筑	176
2-2-14	沥青混合料拌和设备安装、拆除	177
2-2-15	挖除水泥混凝土路面	177
2-2-16	水泥混凝土路面表面处理	178
2-2-17	水泥混凝土路面板底注浆	178

2-2-18	水泥混凝土路面	179
2-2-19	固体沥青条	181
第三节	路面附属工程	183
	说明	183
2-3-1	旧路肩挖除及加固	184
2-3-2	更换路缘石	185
2-3-3	清除旧路面热沥青缝	185
2-3-4	开挖路槽	186
第三章	隧道工程	187
	说明	187
3-1-1	衬砌表面腐蚀处理	188
3-1-2	衬砌裂缝处理	190
3-1-3	空洞压浆处理	192
3-1-4	渗漏水处理	194
3-1-5	更换检修道板	196
3-1-6	修复防火涂层	197
3-1-7	通风设备及照明灯具维修与更换	199
3-1-8	装饰板维修与更换	199
第四章	桥涵工程	200
	说明	200
第一节	涵洞工程	202

说明	202
4-1-1 圆管涵更换	202
4-1-2 顶进圆管涵	203
第二节 桥梁维修、加固	204
说明	204
4-2-1 玻纤套管加固	205
4-2-2 钢结构防腐处置	207
4-2-3 梁板顶升	209
4-2-4 支座更换	210
4-2-5 更换桥梁伸缩缝	212
4-2-6 搭板脱空处理	213
4-2-7 桥面排水设施更换	214
4-2-8 桥面防水层	216
4-2-9 桥面混凝土铺装层	217
4-2-10 混凝土结构裂缝处理	218
4-2-11 混凝土表层缺陷修补	221
4-2-12 增大截面加固	223
4-2-13 粘贴碳纤维复合材料加固	225
4-2-14 粘贴钢板加固	228
4-2-15 钻孔植筋(锚栓)	232
4-2-16 横隔板加固	235

4-2-17	体外预应力加固	237
4-2-18	剔除企口缝(板缝)	240
4-2-19	悬索桥悬吊体系加固、防腐	240
4-2-20	独柱墩桥梁加固	243
第三节	杂项工程	246
	说明	246
4-3-1	拆除构造物	247
4-3-2	施工挂篮	248
4-3-3	钢管脚手架、井字架及支架搭拆	249
4-3-4	踏步式钢爬梯搭拆	250
4-3-5	施工悬挂平台	250
4-3-6	钢筋除锈	251
4-3-7	围堰	251
4-3-8	混凝土拌和及运输	254
4-3-9	混凝土搅拌站安装、拆除	255
第五章	交通工程及沿线设施	256
	说明	256
第一节	交通安全设施	257
	说明	257
5-1-1	波形护栏	258
5-1-2	钢筋混凝土护栏	261

5-1-3	混凝土护栏预制、安装	263
5-1-4	中央分隔带景观护栏	264
5-1-5	中央分隔带开口护栏更换	266
5-1-6	标志牌	267
5-1-7	防眩板(设施)	270
5-1-8	里程碑(牌)、百米桩(牌)、界碑	272
5-1-9	轮廓标	274
5-1-10	减速带	277
5-1-11	路面标线	278
5-1-12	隔离栅	281
5-1-13	隧道反光环	283
5-1-14	防撞垫	284
5-1-15	其他交通安全设施	286
第二节	养护施工安全设施	287
说明	.....	287
5-2-1	道路养护施工安全设施设置	289
5-2-2	临时养护施工安全设施设置	290
5-2-3	主动防撞预警系统	290
第三节	桥梁结构健康检测、监测	292
说明	.....	292
5-3-1	软件安装	293

5-3-2	应变监测	293
5-3-3	位移监测	295
5-3-4	裂缝监测	296
5-3-5	振动监测	297
5-3-6	环境监测	298
5-3-7	交通动态称重监测	299
5-3-8	风速、风向监测	302
5-3-9	支座位移监测	303
5-3-10	索力监测	304
5-3-11	监控附属配套设备安装	305
5-3-12	通信及通信线路	307
5-3-13	供配电	309
5-3-14	电缆敷设	310
第六章	绿化及环境保护工程	312
	说明	312
第一节	绿化工程	313
第二节	环境保护工程	313
6-2-1	声屏障更换	313
6-2-2	边坡生物防护	314

第一部分 日常养护

说 明

日常养护指公路基础设施的日常保养和日常维修等工作。日常保养应维护公路基础设施及设备整洁、完好和正常运行,日常维修应对可能危及通行安全或迅速发展的局部病害和缺损及时修复或更换,保障公路正常使用。

日常养护预算定额的主要内容包括:

(1)路基工程。清理塌方、滑坡、淤泥,清理排水设施,人工挖运土方、人工开挖沟槽,夯实填土,整修边坡及边坡结构物,维修挡土墙,水泥砂浆勾缝,基础垫层等。

(2)路面工程。路面保洁、清理积水、局部污染清洗,融雪除冰及防滑,处理沥青混凝土路面裂缝、坑槽、泛油、拥包,水泥混凝土路面填缝及坑洞修补、路面错台及拱起处理,更换水泥混凝土破碎板,整修路肩、路缘石,培路肩等。

(3)隧道工程。隧道路面保洁,清理排水沟、检查井,清理洞口边仰坡碎落石、浮土及危石,装饰板清洗及维修,衬砌剥落处理等。

(4)桥梁、涵洞工程。清理涵洞,清理桥面泄水孔、更换泄水管,伸缩缝清理、维修,混凝土护栏清洗、刷漆,结构物裂缝处理、破损修复,干砌、浆砌圬工维修,支座维护,钢板网面维修,锥坡、踏步维修,小构件的预制、运输等。

(5)交通工程及沿线设施。交通安全设施清洗,波形护栏维修、更换,标志牌、轮廓标、里程碑、百米桩、桥梁铭牌局部维修或更换,中央分隔带防眩板局部修复或更换,路面标线、突起路标局部补划、更换或补缺,隔离栅局部维

修或增补,收费岛维修等。

(6)绿化与环境保护设施。公路用地范围绿化植物灌溉、施肥、中耕除草、整形修剪和病虫害防治等,公路用地范围绿化植物局部补植和改植,声屏障修复等。

危及通行安全的损毁不能通过日常维修及时修复时,应立即上报,并按有关应急处置的规定采取相应的措施。日常养护预算定额中未包括的内容,参照养护工程预算定额计算。

第一章 路基工程

说 明

1. 同原文。

2. 同原文。

3. 本章定额中挖出或清理的淤泥、土石方是按就近堆放、处置编制的,除特殊说明外均未包括远运的费用,需远运时按养护工程土石方运输定额计算;其他废料除特殊说明外,均已包括现场处置或弃运的内容。

4. 排水及防护设施修复项目中可利用原石料时,应扣除定额中原石料消耗数量,每利用 10m^3 原石料(码方)人工增加 1.5 工日,其他消耗数量不变。可利用原预制块时,应扣除定额中原预制块消耗数量,每利用 10m^3 原预制块(实体)人工增加 2.0 工日,其他消耗数量不变。

5. 挖运淤泥定额未包括挖掘机场内支垫的费用,需要时按施工组织设计另行计算;未能提出相应设计的,按挖掘机台班消耗计算,每个台班增加 50 元。

6. 工程量计算规则:

(1) 土石方体积计算:除定额中另有说明外,土方挖方按天然密实体积计算,填方按压(夯)实后的体积计算。当以填方压实体积为工程量,采用以天然密实方为计量单位的定额时,如路基填方为利用方,所采用的定额乘以“定额调整系数表”中相应系数。

定额调整系数表

公路等级	土方			石方
	松土	普通土	硬土	
二级及以上公路	1.23	1.16	1.09	0.92
三、四级公路	1.11	1.05	1.00	0.84

如路基填方为借方,则应在上表系数的基础上增加 0.03 的损耗。

(2)其他详见各定额子目的工程量计算规则。

1-1 清理塌方、滑坡

塌方是高陡斜坡上岩体或土体在重力作用下倒塌、倾倒或坠落的现象。滑坡是斜坡上的岩体或土体在自然或人为因素的影响下沿带或面滑动的现象。当出现松动、剥落、滑移和坍塌等病害现象时应及时清理。



塌方、滑坡



塌方、滑坡清理

【定额说明】

人工清理定额综合考虑了开辟工作面、打碎大块、20m 以内运输、卸除、空回、现场清理等工程内容。

机械清理定额综合考虑了开辟工作面、机械就位、打碎大块、集中堆放或装车、现场清理等工程内容。

如清理稀泥，按“养护工程”1-1-9-2 人工清理稀泥定额计算。

清理塌方、滑坡定额未包括路面清洗的内容，需要时按“日常养护”2-4 局部污染路面清洗定额另行计算。

【工程量计算规则】

本定额按需要清理塌方、滑坡的体积计算工程量。

1-2 清 淤

清理淤泥按清理方式分为人工清理和机械清理。日常养护应查看路面或边坡是否存在淤泥堆积现象,如发现应及时清淤。



人工清理淤泥



机械清理淤泥

【定额说明】

人工清理淤泥定额综合考虑了开辟工作面、挖装淤泥、20m 以内运输、卸除、空回、现场清理等工程内容。

机械清理淤泥定额综合考虑了开辟工作面、机械就位、挖淤泥、集中堆放或装车、移位、现场清理等工程内容。

挖运淤泥定额未包括挖掘机场内支垫的费用,需要时按施工组织设计另行计算;未能提出相应设计的,按挖掘机台班消耗计算,每个台班增加 50 元。

清理淤泥如需远运,按土方运输定额乘以系数 1.1 另行计算。

【工程量计算规则】

本定额按需要清理淤泥的体积计算工程量。

1-3 清理杂草杂物

1-3 清除杂草杂物定额,略。

1-4 清理边沟、排水沟、截水沟、急流槽

排水设施日常养护包括清理疏通边沟、排水沟、截水沟、急流槽等,清除排水设施内的杂草、垃圾、淤泥等内容,应通过日常保养保持排水通畅。



清理边沟



清理排水沟

【定额说明】

第一个 20m 挖运定额综合考虑了清理沟槽内沉积物,挑(抬)或装手推车、20m 以内运输、卸除、空回,或装自

卸车、等待,修整沟面及沟底,现场清理等工程内容。

增运定额是按挑运和手推车运分别编制的,综合考虑了人工运送、空回等工程内容。

平均清理深度超过 0.15m 时,可按人工清理淤泥计算。

清理有盖板边沟时,第一个 20m 挖运砂性土、黏性土、淤泥的定额中分别增加 1 个工日。

【工程量计算规则】

本定额按清理边沟、排水沟、截水沟、急流槽的长度计算工程量。

1-5 人工挖运土方

人工挖运土方适用于需要精细操作或在小规模场地中进行的土方工程,但其功效低,成本较高。



人工挖运土方

【定额说明】

人工挖运土方定额综合考虑了人工挖土方,挑(抬)或装手推车、20m 以内运输、卸除、空回,或装自卸车、等待,现场清理等工程内容。人工挖运土方运距按水平运距与垂直运距之和计算。

增运定额是按挑运和手推车运分别编制的,综合考虑了人工运送土方、空回等工程内容。

挖路堤时,填土路基按挖普通土定额计算,掺灰土、山皮石、填石路基按挖硬土定额计算。

【工程量计算规则】

本定额按需要开挖土方的体积计算工程量。

1-6 人工开挖边沟、排水沟、截水沟



人工开挖沟槽

【定额说明】

本定额综合考虑了挂线、开挖、清理、整修沟槽,回填或将挖出的土筑成挡水埝,现场清理等工程内容。土方如

需远运,可按“养护工程”土石方运输定额计算。

【工程量计算规则】

本定额按开挖沟槽的天然密实体积计算工程量。

1-7 夯 实 填 土

本定额是按小型夯土机夯实填土编制的,适用于零星填土土方和桥涵及其他构造物处填土方的夯实。



夯实填土

【定额说明】

本定额综合考虑了打碎土块、平整、洒水或风干土壤、分层夯实、现场清理等工程内容。

夯实如需洒水,水的费用另行计算。

【工程量计算规则】

本定额按需要夯实填土的压实方体积计算工程量。

1-8 整修边坡

边坡指为保证路基的稳定性,将路基两侧做成的具有一定坡度的坡面。常见的路基边坡形式有直线形、折线形和台阶形。当边坡高度不大时,一般采用一坡到顶的直线边坡;当边坡较高时,常采用折线形边坡,坡度一般采用上陡下缓(路堤)或上缓下陡(路堑)组合;当边坡材料为中砂、粗砂、砾(卵)石土及易风化岩块,难以长期保持折线形状时,可采用台阶形边坡,每隔一定高度设置一定宽度的平台,平台上下均采用直线形边坡。

路基边坡应保持平顺、坚实,如遇有缺口、坍塌、高边坡碎落、侧滑等病害,应分别针对具体情况采取各种相应的加固整修措施。



整修边坡

【定额说明】

整修边坡定额是按整修平均厚度 10cm 以内编制的;综合考虑了挂线、修整,处理冲沟,填塞裂缝、铺平、拍实,现场清理等工程内容。当平均厚度超过 10cm 时,按《公路工程预算定额》(JTG/T 3832—2018)1-1-21 帮坡定额计算。

本定额是按就近挖、装、运利用土方编制的;若需要远运或借方,则应增加土方的远运及填料费用。

【工程量计算规则】

本定额按整修边坡的面积计算工程量。处理零星冲沟时,按处理冲沟长度乘以 1.5m 宽度计算工程量。

1-9 整修排水结构物

排水设施包括边沟、排水沟、截水沟、急流槽等工程;如有冲刷、堵塞和损坏,应及时疏通、修复或加固,保持公路排水设施完整、排水功能良好。



整修边沟



整修急流槽

【定额说明】

浆砌块石、片石定额是按边沟/排水沟、急流槽、截水沟分别编制的;综合考虑了破损部分清理、弃运,砂浆制备、运输,选修石料、砌筑、勾缝、养护,现场清理等工程内容。

现浇混凝土定额是按边沟/排水沟、急流槽、截水沟分别编制的;综合考虑了破损部分清理、弃运,模板的安装、

拆除、修理、涂脱模剂、堆放,混凝土配运料、拌和、运输、浇筑、捣固及养护,现场清理等工程内容。

混凝土预制块预制定额是按边沟/排水沟、急流槽、截水沟、水沟盖板分别编制的;综合考虑了模板的安装、拆除、修理、涂脱模剂、堆放,混凝土配运料、拌和、运输、浇筑、捣固及养护,预制块堆放,现场清理等工程内容。

预制块铺砌、安装定额是按边沟/排水沟、急流槽、截水沟、水沟盖板分别编制的;综合考虑了破损部分清理、弃运,砂浆制备、运输,铺砌或安装、勾缝、填缝,养护,现场清理等工程内容。定额未包括混凝土预制块件的运输内容,需要时按“日常养护”4-18 定额另行计算。

水沟盖板钢筋定额综合考虑了钢筋除锈、制作、成型、焊接、绑扎固定及清理现场等工程内容。沟身钢筋按水沟盖板钢筋定额计算。

本定额未包括沟槽开挖和垫层等的工程内容,根据需要另行计算。

M7.5 水泥砂浆为砌筑用砂浆,M10 水泥砂浆为勾缝用砂浆,砂浆强度等级与定额不同时可以调整。

【工程量计算规则】

浆砌片石、块石定额按修筑砌体的体积计算工程量。

预制定额按需要更换混凝土预制块的体积乘以系数 1.01 计算工程量。

现浇混凝土定额按浇筑混凝土的体积计算工程量。

预制块铺砌、安装定额按铺砌、安装预制块的体积计算工程量,不包括构成砌体的砂浆体积。

钢筋定额按制作安装钢筋的质量计算工程量。

1-10 玻璃钢泄水槽修复

玻璃钢泄水槽应保持排水通畅,如有冲刷、堵塞和损坏应及时疏通、修复或加固。



玻璃钢泄水槽修复

【定额说明】

本定额综合考虑了破损部分清除、弃运,砂浆制备、运输,安装入水口、泄水槽,连接、固定,砂浆抹缝(护槽),现场清理等工程内容。本定额未包括挖基、基础垫层费用,需套用人工开挖边沟、排水沟、截水沟及基础垫层定额另行计算。

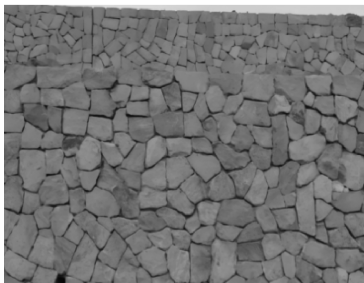
本定额是按修复整套玻璃钢泄水槽编制的,定额中已综合了水槽入水口、水槽接头的内容,可根据实际调整定额中入水口及接头的消耗;若仅需修复局部槽身或入水口,可按《河南省公路工程预算补充定额(2022)》1-20-8 玻璃纤维急流槽定额计算。

【工程量计算规则】

本定额按修复泄水槽槽身的长度计算工程量。

1-11 整修边坡结构物

护坡是指利用由砂浆、片石、块石、水泥混凝土预制块(板)等圬工材料砌筑或现浇水泥混凝土的路基坡面覆盖层来保护路基坡面,达到路基防护目的的一种路基防护措施。日常养护应包括查看圬工是否存在局部破损,勾缝是否脱落,泄水孔是否堵塞,防护结构是否存在倾斜、滑移、下沉、变形,基础是否存在冲刷等内容。日常养护应及时修整边坡结构物,保持防护结构的完好、稳定。



干砌片石护坡



浆砌片石护坡



混凝土骨架护坡

【定额说明】

干砌片石护坡定额综合考虑了破损部分及边坡清理、弃运,选修石料,搭移跳板,挂线、砌筑,现场清理等工程内容。

浆砌护坡定额是分片石、块石按 10m 以内、10m 以上分别编制的;综合考虑了破损部分及边坡清理、弃运,砂浆制备、运输,选修石料,搭移跳板,挂线、砌筑、勾缝、养护,现场清理等工程内容。M7.5 水泥砂浆为砌筑用砂浆, M10 水泥砂浆为勾缝砂浆。设计砂浆强度等级与定额不同时,可以调整。

现浇混凝土护(锥)坡定额是分高度按满铺式和框格(架)式分别编制的,并按护坡高度进行了区分;综合考虑

了破损部分及边坡清理、弃运,模板及支撑的制作、安装、拆除,涂脱模剂,搭移跳板,混凝土配运料、拌和、运输、浇筑、捣固及养护,现场清理等工程内容。定额未包含垫层的工程内容,需要时根据设计另行计算。使用本定额注意按照护坡高度选用定额。

现浇混凝土护(锥)坡钢筋定额和预制混凝土护(锥)坡钢筋定额,综合考虑了钢筋的除锈、制作、绑扎成型,现场清理等工程内容。

预制混凝土护(锥)坡预制定额是按混凝土块/席块、骨架格、菱形格分别编制的;综合考虑了模板的制作、安装、拆除,涂脱模剂,混凝土配运料、拌和、运输、浇筑、捣固及养护,块件堆放,现场清理等工程内容。

预制混凝土护(锥)坡铺砌是分高度按混凝土席块、混凝土块/骨架格分别编制的;综合考虑了破损部分清除、弃运,整平边坡,砂浆制备、运输,挂线,搭拆脚手架、搭移跳板,预制块安砌、固定、填缝,现场清理等工程内容。其中,铺砌混凝土席块定额已综合了固定钢筋的内容及消耗,混凝土块铺砌应按照骨架格定额计算。预制混凝土护(锥)坡铺砌定额未包含垫层的工程内容,需要时根据设计另行计算;未包括混凝土预制块件的运输内容,需要时按“日常养护”4-18 定额另行计算。

码砌菱形格定额按 10m 以内、10m 以上分别编制;综合考虑了破损部分清除、弃运,整平边坡,混凝土块件运输,挂线,码砌块件,现场清理等工程内容。未包括框格间缝隙填塞的工程内容,需要时应根据设计要求按有关定额另行计算。

预制混凝土护(锥)坡铺砌、码砌定额需要勾缝时,按“日常养护”1-13 水泥砂浆勾缝及抹面定额计算。

边坡高度指坡脚至坡顶的垂直高度。

本定额综合考虑了平均厚度 10cm 以内的边坡整理内容;当平均厚度超过 10cm 时,按《公路工程预算定额》(JTG/T 3832—2018)1-1-21 帮坡定额计算。

【工程量计算规则】

干砌片石定额按干砌砌体的体积计算工程量。

浆砌片石、块石定额按砌筑砌体的体积计算工程量。

现浇混凝土定额按浇筑混凝土的体积计算工程量。

预制定额按需要更换混凝土预制块的体积乘以系数 1.01 计算工程量。

预制块铺砌、码砌定额按铺砌、码砌预制块的体积计算工程量,不包括构成砌体的砂浆体积。

钢筋定额按钢筋的质量计算工程量。

1-12 维修挡土墙

挡土墙是指承受土体侧压力的墙式构造物。

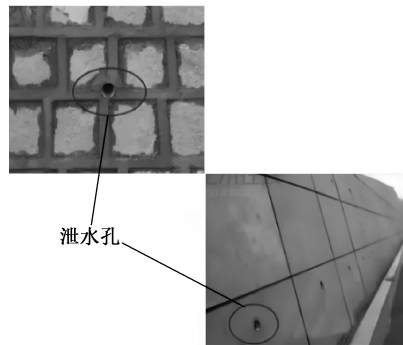
日常养护应对挡土墙加强检查,发现病害应查明原因并观察其发展趋势,采取相应的修复、加固等措施;当损坏严重时,可考虑全部或部分拆除重建;应保持挡土墙的泄水孔畅通,定期检查和维修使其正常发挥作用。



挡土墙损毁



挡土墙裂缝



挡土墙泄水孔

【定额说明】

1-12-1 修补裂缝、断缝(缝宽 2cm 以内)定额,略;当裂缝的处理方案与结构物裂缝相同时,可参照桥涵工程相应定额计算。

修补裂缝、断缝(缝宽 2cm 以上)定额综合考虑了基面清洗、水泥砂浆制备、运输,裂缝、断缝修补、养护,现场清理等工程内容。定额未包括搭拆脚手架的内容,需要时按“养护工程”4-3-3 钢管脚手架定额另行计算。修补裂缝、断缝定额适用于浆砌圬工的断缝处理。

浆砌挡土墙定额是按片石、块石分别编制的;综合考虑了破损部分清理、弃运,搭、拆脚手架,砂浆制备、运输,砌筑、勾缝、养护,沉降缝施工,排水孔下的胶泥铺设与孔口填石,安排水管,现场清理等工程内容。

混凝土挡土墙定额综合考虑了破损部分清理、弃运,搭、拆脚手架,模板及支撑的制作、安装、拆除、涂脱模剂,混凝土配运料、拌和、运输、浇筑、捣固及养护,沉降缝施工,安泄水管,现场清理等工程内容。

疏通泄水管定额综合考虑了泄水管的疏通、清理、弃运等工程内容。定额未包括搭拆脚手架的内容,需要时按“养护工程”4-3-3 钢管脚手架定额另行计算。

【工程量计算规则】

修补裂缝、断缝定额按修补裂缝、断缝的长度计算工程量。

浆砌挡土墙定额按砌筑的体积计算工程量。

疏通泄水管定额按疏通泄水孔的个数计算工程量。

1-13 水泥砂浆勾缝及抹面

水泥砂浆勾缝是指用水泥砂浆将相邻两块砌筑块体之间的缝隙填满饱满;其作用是封闭砌体缝隙,防止风雨侵入砌体内部造成填充材料流失,同时使砌体形成整体,使墙面清洁、整齐、美观。

水泥砂浆抹面是用水泥砂浆对岩体或砌体等结构物表面涂抹,以封闭岩体或结构物表面裂隙,防止风雨渗入

造成破坏,增加结构物耐久性。



水泥砂浆抹面



水泥砂浆勾缝

水泥砂浆勾缝工艺流程:刷缝→砌缝洗刷湿润→水泥砂浆拌制与运输→勾缝→养护→验收→脚手架拆除。

水泥砂浆抹面工艺流程:待抹面结构物表面清扫→洗刷湿润→水泥砂浆拌制与运输→抹面→养护。

【定额说明】

水泥砂浆勾缝定额是按平面、立面和仰面分别编制的,并根据基面的材料分为片石、块石、料石、混凝土预制块、砖;综合考虑了剔缝、洗刷、湿润,砂浆制备、运输,勾缝、养护,现场清理等工程内容。

水泥砂浆抹面定额综合考虑了清扫、洗刷、湿润,砂浆制备、运输,抹面、养护,现场清理等工程内容。

本定额未包括搭拆脚手架的内容,需要时按“养护工程”4-3-3 钢管脚手架定额另行计算。

【工程量计算规则】

本定额按设计需要勾缝或抹面的砌体的外表面积计算工程量。

1-14 基础垫层

垫层是基础与地基土的中间层,主要作用是隔水、排水、防冻以改善基层和土基的工作条件。基础垫层通常采用碎石、砂砾石、片石、砂浆、混凝土、灰土等。

混凝土垫层施工工艺流程:施工放样→基础基坑开挖→基底承载力检测与验收→垫层混凝土浇筑与整平→混凝土养护→垫层顶面测量验收。



混凝土垫层



碎石垫层

【定额说明】

填砂砾(砂)、填碎(砾)石、填片石垫层定额综合考虑了基底清理,运料,铺平、整平,夯实,现场清理等工程内容。

水泥砂浆垫层定额综合考虑了基底清理,砂浆制备、运输、浇筑、整平,养护,现场清理等工程内容。

混凝土垫层定额综合考虑了基底清理,混凝土配运料、拌和、运输、浇筑、捣固及养护,现场清理等工程

内容。

基础垫层定额也适用于“日常养护”其他章节及“养护工程”。

【工程量计算规则】

本定额按填筑或浇筑垫层的体积计算工程量。

第二章 路面工程

说 明

1. 同原文。
2. 同原文。
3. 本章定额挖出或清理的淤泥、土石方是按就近堆放、处置编制的,除特殊说明外均未包括远运的费用,需远运时按养护工程土石方运输定额计算;其他废料除特殊说明外,均已包括现场处置或弃运的内容。
4. 处理沥青混凝土路面裂缝定额已考虑了配制灌缝料及运输的费用,使用时不得重复计算。
5. 同原文。
6. 同原文。
7. 工程量计算规则:详见各定额子目的工程量计算规则。

2-1 路面保洁

路面保洁范围分为应急车道和行车道。日常养护应及时对路面进行清扫,确保路面整洁、干燥,提高路面抗滑性,保障车辆行驶的安全。

【定额说明】

本定额综合考虑了机械清扫路面(包含车道及路缘带)、垃圾运至路外或指定地点、现场清理等工程内容。

如使用人工清扫路面,可按人工工日计算费用。



路面保洁

【工程量计算规则】

本定额按需要进行路面保洁的单个车道的长度计算工程量。

2-2 清理路面积水

清理路面积水按清理方式分为人工清扫和水泵抽水。日常养护应查看路面是否存在积水现象,如发现积水应及时清理。



人工清扫



水泵抽水

【定额说明】

人工清扫定额综合考虑了人工清理路面积水至路面外、现场清理等工程内容。

水泵抽水定额综合考虑了水泵就位、安装、调试、拆除、排水管安放、抽水等工程内容。

【工程量计算规则】

本定额按需要清理的积水体积计算工程量。

2-3 清理集水井、渗水井

集水井是用以汇集和存蓄地下水或者渗漏水结构物。

渗水井是置于地下,汇集、排除地表水或地下水的竖井状结构物。

【定额说明】

本定额综合考虑了清除井内杂草、垃圾等淤塞物,淤塞物运至井外 20m 范围内堆放或装车,现场清理等工程内容;如需远运,可按有关定额另行计算。

【工程量计算规则】

本定额按需要清理集水井、渗水井的个数计算工程量。



清理集水井、渗水井

2-4 局部污染路面清洗



人工清洗



机械清洗

【定额说明】

本定额综合考虑了清洗路面污染物、现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

本定额按需要清洗路面的处数计算工程量。人工清洗每处不足 5m^2 的按 5m^2 计算,机械清洗每处不足 10m^2 的按 10m^2 计算。

2-5 融雪除冰及防滑

【定额说明】

本定额综合考虑了人工清扫、铲除或机械清除积雪(冰),运至路外,撒防滑料或融雪剂,现场清理等工程内容。预算编制时,撒融雪剂定额中融雪剂材料应按市场价同时调整定额基价和预算价。



人工除雪、除冰



机械融雪除冰及防滑

【工程量计算规则】

除雪、除冰定额按需要清除冰、雪的路面面积计算工程量。

防滑定额按需要撒防滑料的体积计算工程量。

融雪定额按需要撒融雪剂的质量计算工程量。

2-6 处理沥青混凝土路面裂缝

沥青混凝土路面裂缝是在重复交通荷载作用下,沥青面层或基层疲劳破坏产生的一系列相互贯通的裂缝。

【定额说明】

裂缝修补定额综合考虑了清理缝隙、灌缝料准备、直接灌缝或开槽灌缝、现场清理、冷却、开放交通等工程内容。



处理沥青混凝土路面裂缝



抗裂贴

抗裂贴处理裂缝定额综合考虑了吹风除尘、粘贴抗裂贴、整平拍实、现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

裂缝修补定额按需要修补裂缝的长度计算工程量。

抗裂贴处理裂缝定额按需要粘贴抗裂贴的面积计算工程量。

2-7 人工涂刷黏层油

黏层油是为加强路面沥青层与沥青层之间、沥青层与水泥混凝土路面之间的黏结而洒布的沥青材料薄层。符合下列情况之一时,必须喷洒黏层油:

- (1) 双层式或三层式热拌热铺沥青混合料路面的沥青层之间;
- (2) 水泥混凝土路面、沥青稳定碎石基层或旧沥青路面层上加铺沥青层;
- (3) 路缘石、雨水口、检查井等构造物与新铺沥青混合料接触的侧面。



人工涂刷黏层油

【定额说明】

本定额综合考虑了清理基面、涂刷黏层油、现场清理等工程内容。

本定额中乳化沥青消耗量可按实际用量调整。

【工程量计算规则】

本定额按需要涂刷的黏层油面积计算工程量。

2-8 处理沥青混凝土路面坑槽

沥青混凝土路面坑槽指在行车作用下,路面集料局部脱落而产生的坑洼,是沥青路面易发多发的常见病害。

坑槽影响行车安全性、舒适性和路容路貌。



处理沥青混凝土路面坑槽

【定额说明】

冷料冷补定额综合考虑了划线、开挖、废料弃运,清洁坑槽、槽壁,底面喷洒、涂敷乳化沥青,摊铺,整平、压(夯)实,现场清理等工程内容。

热料冷补定额综合考虑了划线、开挖、废料弃运,清洁坑槽、槽壁,底面喷洒、涂敷石油沥青,热料加热、保温,摊铺,分层整平、压实,现场清理等工程内容。

加热车就地热修补定额综合考虑了划线、加热软化路面,耙松、切边,喷洒黏结沥青,加新料,摊铺、整平、压实,喷洒乳化沥青,现场清理等工程内容。

加热车就地热修补定额未包含沥青混凝土新料的费用,需要时按照有关定额另行计算。

坑槽定额按单个坑槽面积在 $1 \sim 4\text{m}^2$ 进行编制;当实际面积与定额不一致时,参照下表调整人工、机械消耗量。

坑槽面积 $S(\text{m}^2)$	$S < 0.02$	$0.02 \leq S < 0.1$	$0.1 \leq S < 0.5$	$0.5 \leq S < 1$	$4 \leq S < 8$	$8 \leq S$
人工、机械调整系数	4	2.5	1.18	1.08	0.85	0.65

【工程量计算规则】

本定额按路面坑槽开挖修补的面积计算工程量。

2-9 处理沥青混凝土路面泛油

沥青混凝土路面泛油是指沥青路面的沥青用量过大,或者沥青的黏度低、热稳性差,当气温上升到一定程度,多余沥青会泛至表面,行车时路面出现轮迹和粘轮现象。



处理沥青混凝土路面泛油

【定额说明】

本定额综合考虑了清扫、撒料、碾压、现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

本定额按需要处理的路面泛油面积计算工程量。

2-10 处理沥青混凝土路面拥包

沥青混凝土路面拥包是指沥青混凝土路面沿行车方向或横向出现局部隆起的现象。



处理沥青混凝土路面拥包

【定额说明】

本定额综合考虑了刨除拥包、废料弃运、清扫、洒油、撒料养护、现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

本定额按需要处理的路面拥包面积计算工程量。

2-11 水泥混凝土路面填缝、坑洞修补

填缝是指在水泥混凝土路面胀缝、纵缝或裂缝处填入密封材料来堵塞使之紧密而不渗漏。胀缝指的是在水泥混凝土路面板上设置的膨胀缝,其作用是使水泥混凝土板在温度升高时能自由伸展;纵缝指的是在水泥混凝土路面板上设置的平行于道路中线的缝;裂缝是在混凝土硬化过程中,由于混凝土脱水引起收缩或者受温差影响引起胀缩不均匀而产生的缝。

填缝料材料宜采用树脂类、橡胶类、聚氯乙烯胶泥类、改性沥青类填缝材料,并宜加入抗老化剂。



填缝

【定额说明】

填缝定额综合考虑了清除缝内垃圾,配制填缝料,嵌混合料、捣实、刮平,现场清理等工程内容。

坑洞修补定额综合考虑了划线,切割,挖(凿)出破损混凝土、弃运,凿毛,混凝土配运料、拌和、运输、浇筑、捣固及养护,现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

填缝定额按需要处理的胀缝或纵(缩)缝或裂缝长度计算工程量。

坑洞修补定额按需要修补的坑洞面积计算工程量。

2-12 水泥混凝土路面错台、拱起处理

水泥混凝土路面错台是指路面接缝或裂缝处相邻面板出现垂直高差的现象。水泥混凝土路面拱起是指水泥混凝土路面在气温升高时,因胀缝不能充分发挥作用,造成板体向上拱起的现象。



水泥混凝土路面错台



水泥混凝土路面拱起

【定额说明】

机械磨平错台处理定额综合考虑了放样、机械凿磨错台、现场清理等工程内容。

填补法错台处理定额综合考虑了打磨基面,清理基面,修补料拌和、运输,涂刷基液、填补填料或填补沥青砂,抹平或碾压,养护,现场清理等工程内容。

板端切割起拱处理定额综合考虑了拱起混凝土板块切割、释放板块应力、板块复原、封填接缝、现场清理等工程内容。

错台处理定额中填补料消耗量可按实际用量调整。

【工程量计算规则】

错台处理定额按需要处理的错台面积计算工程量。

板端切割起拱处理定额按需要切割混凝土板块的长度计算工程量。

2-13 更换水泥混凝土破碎板

水泥混凝土破碎板是指水泥混凝土路面由于各种原因(如交通荷载过重、温度变化、地基不均匀沉降等)出现板块断裂、破碎的情况。当破碎板的损坏程度达到一定标准,影响道路的正常使用和行车安全时,就需要进行更换。

【定额说明】

挖清混凝土板定额综合考虑了破碎、挖除、清理、旧料集中堆放或装车等工程内容。

浇筑混凝土板定额综合考虑了模板制作、安装、拆除、修理,涂脱模剂,堆放,混凝土配运料、拌和、运输、浇筑、捣固、真空吸水、抹平、压(刻)纹及养护,切缝、填缝,现场清理等工程内容。

浇筑混凝土板定额灌缝料按石油沥青编制,实际用材料与定额不同时不再调整。

【工程量计算规则】

挖清混凝土板定额按需要挖清的混凝土板体积计算工程量。

浇筑混凝土板定额按需要浇筑的混凝土板面积计算工程量。

2-14 处理轻微沉陷、翻浆

【定额说明】

换填水泥土定额综合考虑了挖除湿软泥、集中堆放或装车,填前处理,水泥土拌和、洒水、分层填筑,碾压、夯实,现场清理等工程内容。当设计的水泥掺量与定额不同时,可按设计调整。

换填砂砾、碎石定额综合考虑了挖除湿软泥、集中堆放或装车,填前处理,分层填砂砾(碎石)、洒水,碾压、夯实,现场清理等工程内容。该工艺在日常养护中很少采用。

【工程量计算规则】

本定额按需要换填的压实方体积计算工程量。

2-15 整修路肩

路肩指位于车行道外缘至路基边缘、具有一定宽度的带状部分(包括硬路肩与保护性路肩),为保持车行道的功能和临时停车使用,并作为路面的横向支撑。

【定额说明】

预制定额综合考虑了模板及支撑的制作、安装、拆除,涂脱模剂,混凝土配料、拌和、运输、浇筑、捣固及养护,块件堆放或打包,现场清理等工程内容。

2-15-2、2-15-3 运输定额,略。预制块的运输方案与桥涵工程小构件运输相同时,可参照“日常养护”4-18 相关定额计算。

安装定额综合考虑了破损部分拆除、弃运,找平,刨槽、构件整修,砂浆制备、运输,安砌、勾缝或抹面,现场清理等工程内容。

2-15-5 水泥混凝土路肩块现浇定额已综合考虑了破损部分拆除、弃运,找平,模板及支撑的制作、安装、拆除,涂脱模剂,混凝土配运料、拌和、运输、浇筑、捣固及养护,现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

路肩块预制、运输定额按需要更换路肩块预制构件的体积乘以系数 1.01 计算工程量。

安装定额按需要整修路肩块的体积计算工程量。

2-16 整修路缘石

路缘石是指路面边缘与其他构造物分界处的标界石,一般用石块或混凝土块砌筑。

【定额说明】

预制定额综合考虑了模板及支撑的制作、安装、拆除,涂脱模剂,混凝土配运料、拌和、运输、浇筑、捣固及养护,块件堆放或打包,现场清理等工程内容。

2-16-2、2-16-3 运输定额,略。预制块的运输方案与桥涵工程小构件运输相同时,可参照“日常养护”4-18 相关定额计算。

安装定额综合考虑了拆除损坏部分、弃运,找平,刨槽、构件整修,砂浆制备、运输,安砌、勾缝或抹面,现场清理等工程内容。

现浇定额综合考虑了拆除损坏部分、弃运,找平,模板制作、安拆,修理,涂脱模剂、堆放,混凝土配运料、拌和、运输、浇筑、捣固及养护,现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

预制、运输定额按需要更换路缘石预制构件的体积乘以系数 1.01 计算工程量。

安装定额按需要整修路缘石预制构件的体积计算工程量。

现浇定额按需要整修路缘石混凝土的体积计算工程量。

2-17 培 路 肩

2-17 培路肩定额,略。如不需要计算土的费用,参照《公路工程预算定额》(JTG/T 3832—2018)中 2-3-2-5 培路肩定额计算。

第三章 隧道工程

说 明

1. 同原文。
2. 同原文。
3. 工程量计算规则:详见各定额子目的工程量计算规则。
4. 本章清洗装饰板、装饰板维修、衬砌剥落处理定额均已包括高空作业车的消耗;若实际采用脚手架及高空操作平台时,不得调整。
5. 本章定额挖出或清理的淤泥、土石方是按就近堆放、处置编制的,除特殊说明外均未包括远运的费用,需远运时按养护工程土石方运输定额计算;其他废料除特殊说明外,均已包括现场处置或弃运的内容。

3-1 隧道路面保洁

巡查过程中,发现路面上有杂物时,应及时清扫,保持路面整洁。路面的日常清扫,应根据实际情况,采用机械或人工的方法进行。高速公路和一级公路应以机械清扫为主。



隧道路面保洁

【定额说明】

本定额按应急车道和行车道分别编制,综合考虑了清扫路面杂物、垃圾,清运等工程内容。如使用人工清扫路面,可按人工工日计算费用。

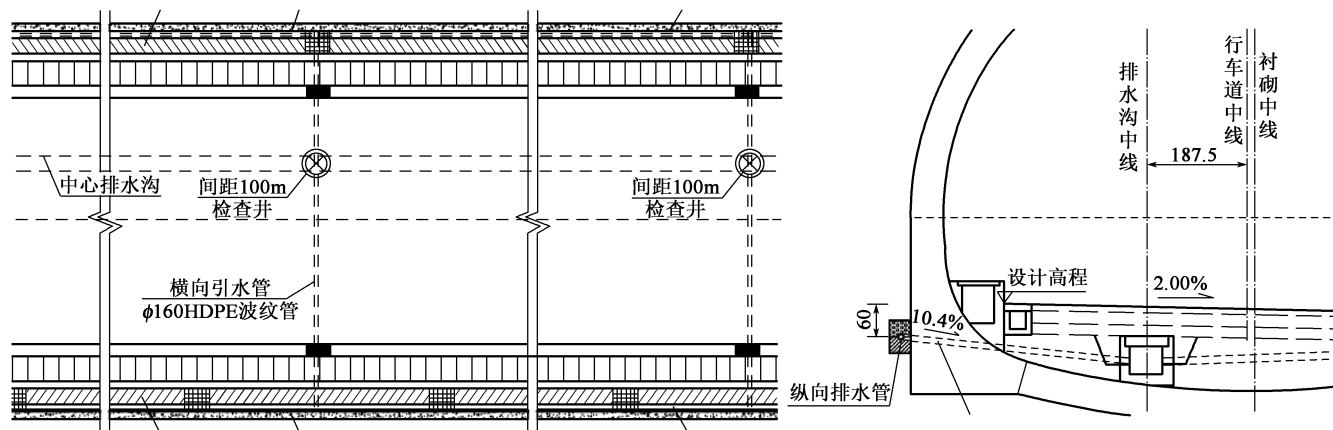
检修道清扫按人工清扫另行计算。

【工程量计算规则】

本定额按清扫应急车道、行车道的长度计算工程量,紧急停车带按每处 50m,套应急车道定额计算。

3-2 清理排水沟、检查井

隧道排水沟是为了收集和排出隧道内地下水、路面渗漏水以及清洗隧道产生的废水等的排水沟。一般采用钢筋混凝土暗沟的形式设置在行车道下方,间隔一定距离设置检查井。



隧道排水沟布置示意图(尺寸单位:cm)

【定额说明】

本定额是按照管道疏通机清理排水沟淤积物至检查井并对检查井进行清理编制的。

疏通纵向排水沟(管)定额综合考虑了施工准备、管道疏通机将淤泥杂物疏通至检查井、现场清理等工程内容。

清理检查井定额综合考虑了清理井内淤积杂物、运输、现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

疏通纵向排水沟(管)定额按疏通排水沟(管)的长度计算工程量。

清理检查井定额按清理检查井的个数计算工程量。

3-3 清理洞口边、仰坡碎落石、浮土及危石

边仰坡碎落石是指边仰坡(包括洞口两侧边坡和顶部仰坡)处自然剥落、掉落或者因爆破、地震、雨水冲刷等因素而产生的松散岩石碎块。

边仰坡浮土是指覆盖在隧道洞口边仰坡表面的松散土层。这些土层可能是由于风化作用使岩石表面的岩土剥落形成,也可能是雨水冲刷带来的泥沙堆积而成。

边仰坡危石是指边仰坡上那些虽然暂时还附着在山体上,但由于岩石裂隙发育、根基不稳等原因,处于不稳定状态,随时可能掉落的岩石。

【定额说明】

本定额综合考虑了人工凿除洞口边仰坡危石、碎落石,浮土清理、装车,1km以内自卸车运输、集中堆放,现场清理等工程内容。超过1km的运输,按土石方增运定额计算。

【工程量计算规则】

本定额按实际清理的土石方体积计算工程量。

3-4 清洗装饰板

隧道装饰板是安装在隧道衬砌内壁的一种板材,用于装饰和保护隧道内部结构。它是隧道工程中重要的附属设施,在提升隧道美观度、改善行车环境、保护隧道主体结构等方面发挥着关键作用。

随着时间的推移,装饰板表面会积累灰尘、油污(来自车辆尾气和泄漏的机油等)、水垢(由于地下水渗漏等)

等污染物。这些污染物不仅会影响隧道的美观度,还可能会对装饰板造成损害。清洗装饰板有助于维护装饰板的性能。



隧道装饰板清洗

【定额说明】

本定额综合考虑了人工配合机械清洗、刷装饰板,现场清理等工程内容。清洗隧道内其他装饰面时,按本定额计算。

【工程量计算规则】

本定额按清洗装饰板的面积计算工程量。

3-5 装饰板维修

隧道装饰板维修是指对隧道内部用于装饰和保护隧道衬砌表面的板材进行检查、修复或更换的一系列操作。这些装饰板起着美化隧道环境、减少噪声反射、防止衬砌表面腐蚀等多种重要作用。

隧道装饰板损毁的触发因素较多。如车辆碰撞导致装饰板变形、凹陷或破裂的物理损坏;隧道内的汽车尾气、地下水的化学成分及在隧道清洁过程中使用的化学清洁剂等导致装饰板的化学腐蚀;以及随着时间的推移,装饰板出现的自然老化现象等。

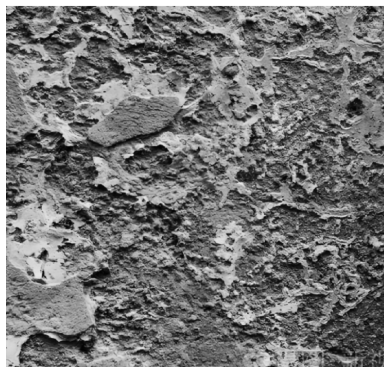
【定额说明】

本定额综合考虑了拆除损坏部分,废旧料清理、弃运,基面处理,砂浆制备、运输,镶贴瓷砖,现场清理等工程内容。当设计装饰板的材质与本定额不一致时,可按设计调整。本定额未包括废旧料的远运内容,需远运时按土石方运输定额计算。

本定额未包括装饰板的材料费用,需要时另行计算。

【工程量计算规则】

本定额按维修装饰板的面积计算工程量。



衬砌剥落

3-6 衬砌剥落处理

隧道衬砌是隧道的主要结构部分,用于承受地层压力、防止围岩变形等。当衬砌出现剥落情况时,其结构的完整性和耐久性受到影响,需要及时处理以保障隧道的安全和正常使用。

【定额说明】

本定额综合考虑了清除剥落面,废料清理外运,界面清理,环氧胶液配制、界面涂抹,环氧砂浆制备、运输、涂抹、养护,现场清理等工程内容。本定额仅适用于钢筋未外漏的表层剥落处理。

【工程量计算规则】

本定额按处理剥落面的面积计算工程量。

第四章 桥 涵 工 程

说 明

1. 同原文。

2. 同原文。

3. 本章定额挖出或清理的淤泥、土石方是按就近堆放、处置编制的,除特殊说明外均未包括远运的费用,需远运时按养护工程土石方运输定额计算;其他废料除特殊说明外,均已包括现场处置或弃运的内容。

4. 同原文。

5. 同原文。

6. 锥坡填土定额是按照就地取土编制的,综合考虑了土方的挖、平、夯实及清理场地等工程内容。需要远运或借土时,借土资源费和远运费用另行计算。

7. 同原文。

8. 同原文。

9. 同原文。

10. 本章修复定额中可利用原石料时,应扣除定额中石料消耗数量,每利用 10m^3 原石料(码方)人工增加 1.5 个工日,其他消耗数量不变;可利用原预制块时,应扣除定额中预制块消耗数量,每利用 10m^3 预制块(实体)人工增加 2.0 工日,其他消耗数量不变。

4-1 清 理 涵 洞

涵洞是为保证地面水流能够横穿公路而设置的小型排水构造物,一般由基础、洞身、洞口建筑组成。涵洞日常养护应保持洞口清洁无杂物、洞内排水畅通,发现淤泥或积雪、积冰应及时疏通和清除。



清理涵洞

【定额说明】

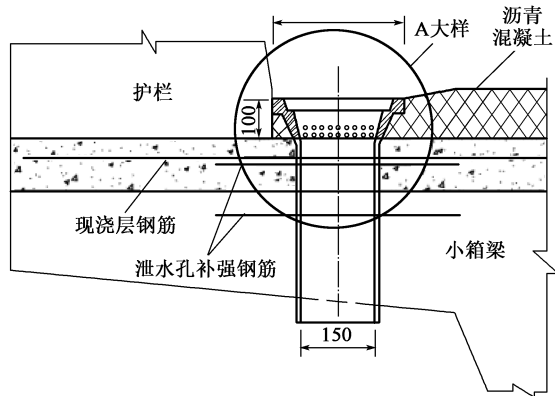
本定额按干处清理、水中清理分别编制;综合了涵洞内及洞口淤积物清理、疏通,运至路外或装车,现场清理等工程内容。需要外运时按路基工程有关定额另行计算。

【工程量计算规则】

本定额按清理涵洞的跨径(圆管涵按内直径)乘以涵洞的设计长度计算工程量。

4-2 清理桥面泄水孔

桥面泄水孔是设置在桥面结构上的排水设施,用于及时排除桥面的雨水、积水等。桥梁排水系统日常养护应满足排水需要,保持完好和畅通;有损坏时应及时维修或更换,有堵塞时应及时疏通。



桥面泄水孔示意图(尺寸单位:mm)



清理桥面泄水孔

【定额说明】

本定额综合了人工、小型机具清理泄水孔周围垃圾杂物,疏通泄水孔,废料弃运,现场清理等工程内容。

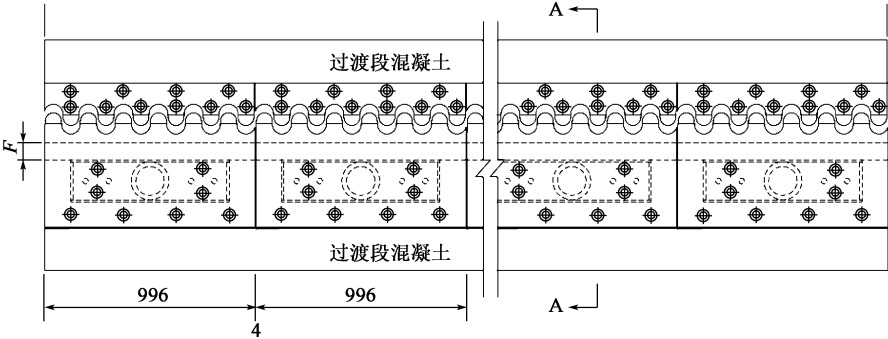
【工程量计算规则】

本定额按清理桥面泄水孔的个数计算工程量。

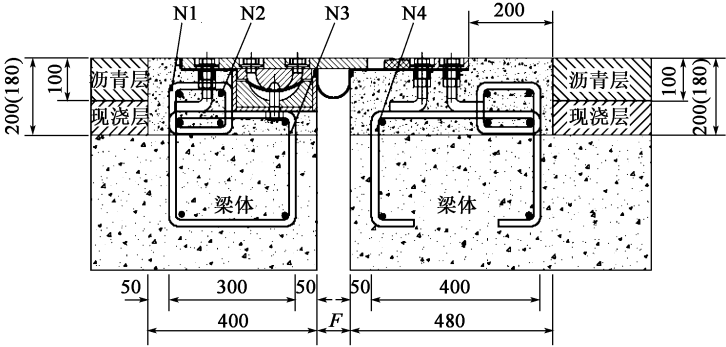
4-3 清理伸缩缝

为满足桥梁梁体在气候变化时的胀缩、在风荷载及汽车制动力等作用下的变形,在桥梁与桥台之间及每联梁

体之间设置伸缩缝。桥梁伸缩装置日常养护应经常清除伸缩装置的缝内积土、垃圾等杂物,使其正常发挥作用。



A-A剖面图



伸缩缝示意图(尺寸单位:mm)



伸缩缝清理

【定额说明】

本定额综合了人工、电动空气压缩机清除伸缩装置缝内积土、垃圾等杂物,弃运,现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

本定额按清理桥梁伸缩缝的长度计算工程量。

4-4 清洗混凝土护栏

清洗桥梁混凝土护栏是桥梁日常养护的重要工作,它不仅能够保持护栏的美观,还能够延长护栏的使用寿命,确保其功能的正常发挥。



清洗混凝土护栏

【定额说明】

本定额综合了洒水汽车运水,人工、小型机具清洗护栏,现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

本定额按清洗混凝土护栏的面积计算工程量。

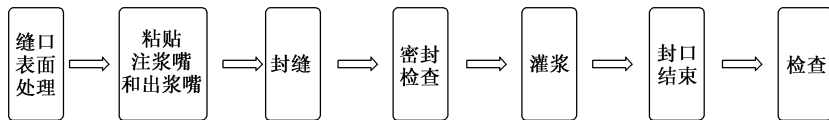
4-5 结构物裂缝处理

桥梁的混凝土裂缝一般分为结构性裂缝和非结构性裂缝。结构性裂缝是由外荷载引起的裂缝,其分布及宽度与外荷载有关。这种裂缝的出现,预示着桥梁结构承载力可能不足或者存在其他严重问题。非结构性裂缝是由变形引起的裂缝,如温度变化、混凝土收缩等因素引起的裂缝。非结构性裂缝对桥梁的承载能力影响较小。两种裂缝对结构耐久性都有影响,因此均需要进行处理。

混凝土结构裂缝处理方法主要包括表面封闭法、自动低压渗注法(壁可法)、压力灌注法。应根据不同构件、不同部位、不同的裂缝形态选择适当的修补方法、修补材料和修补顺序。

表面封闭法:采用沿构件表面涂刷水泥砂浆、胶黏剂等材料来修补构件表面细小的混凝土裂缝;适用于宽度小于0.15mm的裂缝处理。

压力灌注法:以一定的压力将裂缝修补胶液或水泥浆注入裂缝腔内,达到充填密实的效果;适用于较深、宽度 $\geq 0.15\text{mm}$ 的裂缝处理。



注浆工艺流程图

【定额说明】

表面封闭法定额综合了裂缝调查、标注,沿裂缝劈槽,裂缝口打磨、洗刷、湿润,清理、吹干缝隙,配置密封胶,涂

抹、压刮及养生,现场清理等工程内容。



桥梁裂缝处理

压力注浆法(压力灌注法)定额综合考虑了裂缝调查、标注,沿裂缝劈槽,基面处理、洗刷,钻孔、清孔、埋设注浆嘴、封缝,检查、堵漏,灌浆料(胶)配置,压力注浆、养护,清理场地等工程内容。

采用壁可法时按“养护工程”4-2-10-2 定额计算。

【工程量计算规则】

本定额按处理裂缝的长度计算工程量。

4-6 混凝土构造破损修复

混凝土表层缺陷修补指桥梁构件表面蜂窝、空洞以及较大范围破损等缺陷的修补施工。包括混凝土修补、水泥砂浆修补、聚合物水泥砂浆修补、改性环氧砂浆(混凝土)修补。

环氧混凝土是以改性环氧树脂乳液为主剂,掺入石子、砂等材料形成的高强度混凝土。

环氧砂浆是一种由环氧树脂、固化剂、细集料(如石英砂)、添加剂等组成的复合材料。

在修补前应对混凝土表面的蜂窝、空洞进行处理、凿毛,对已经生锈的钢筋进行除锈,并使旧混凝土表面保持湿润、清洁。

涂抹改性环氧砂浆(混凝土)前,应先在已凿毛的混凝土表面涂一层改性环氧基液,使旧混凝土表面充分浸润。



混凝土破损修复

【定额说明】

4-6-1 局部破损修复定额综合考虑了凿除破损部分、清除杂物、弃运,混凝土表面凿毛处理,模板制作、安装、拆除、修理、涂脱模剂、堆放,混凝土配运料、拌和、运输、浇筑、捣固及养护,现场清理等工程内容。

薄层修复定额综合考虑了凿除破损部分、清除杂物、弃运,混凝土表面凿毛处理,涂刷环氧胶液,环氧混凝土(砂浆)配运料、拌和、运输、抹平(捣实)及养护,现场清理等工程内容。

本定额中环氧混凝土修复按 5cm 厚考虑,环氧砂浆修复按 2cm 厚考虑;与定额厚度不同时,可按修复的厚度调整环氧混凝土、环氧砂浆的消耗。

环氧胶液质量配合比为:环氧树脂:乙二胺:二丁酯:丙酮 = 100 : 15 : 20 : 15,与实际不同时可调整。

环氧混凝土质量配合比为:环氧树脂浆(胶)液:水泥:中(粗)砂:碎石 = 10 : 15 : 20 : 30,与实际不同时可调整。

环氧砂浆质量配合比为:环氧树脂浆(胶)液:水泥:中(粗)砂 = 10 : 15 : 20,与实际不同时可调整。

【工程量计算规则】

环氧混凝土、环氧砂浆薄层修复定额按修复的面积计算工程量。

4-7 桥面铺装混凝土

桥面铺装是为保护桥面板,防止车轮或履带直接磨耗主梁梁面的结构层;其主要作用是保护主梁免受雨水侵蚀,并借以分散车轮的集中荷载。

桥面铺装施工包括:清洗桥面,测量放样,混凝土配料、拌和及运输,混凝土浇筑、铺平、捣固、收面及拉毛、覆盖养护。

【定额说明】

本定额综合了模板制作、安装、拆除、修理、涂脱模剂、堆放,混凝土配运料、拌和、运输、浇筑、铺平、捣固、收面及拉毛、覆盖养护等工程内容。

【工程量计算规则】

本定额按铺装混凝土的体积计算工程量。

4-8 伸缩缝维修

桥梁伸缩缝由于设置在梁端构造薄弱部位,直接承受着车辆反复荷载的作用,又受到大自然中各种自然因素

的影响,会出现缝体变形、混凝土表面局部剥落等混凝土早期破坏现象。伸缩缝的好坏影响行车舒适性和安全性,也直接影响桥梁的安全性,应针对具体情况采取相应的维修措施。

(1) 伸缩装置的养护,应满足下列规定:

①伸缩装置应平整、直顺、无漏水,处于良好的工作状态。

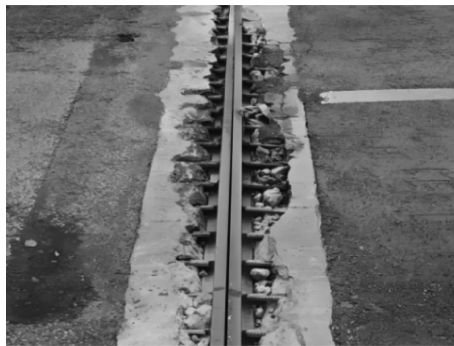
②应经常清除伸缩装置的缝内积土、垃圾等杂物,使其正常工作。

③伸缩装置的密封橡胶带(止水带)损坏后,应及时更换。密封橡胶带的选择,应满足其规格和性能要求。

④钢板(梳齿板)伸缩装置的钢板开焊时,应及时补焊;螺栓松动、脱落时,应及时维修。

(2) 伸缩装置锚固区混凝土应完好,有开裂、松散时应及时修复。

(3) 维修或更换伸缩装置时,应实施交通管制。在锚固区混凝土强度未达到设计要求时,不得开放交通。



伸缩缝混凝土破损



伸缩缝维修



【定额说明】

钢纤维混凝土、快速修补料定额综合考虑了凿除钢筋混凝土、清理、废料弃运,混凝土(修补料)配运料、拌和、运输、浇筑、捣固及养护,现场清理等工程内容。钢纤维混凝土定额中,原设计钢纤维用量与定额不一致时,可调整钢纤维用量。

钢筋定额综合考虑了外露钢筋的调整、复位、除锈、制作、绑扎、焊接,现场清理等工程内容。

更换伸缩缝橡胶条定额综合考虑了旧橡胶条拆除、清理、废料弃运,涂抹润滑油脂、安装新橡胶条,现场清理等工程内容。

【工程量计量规则】

钢纤维混凝土、快速修补料定额按混凝土(修补料)的修补体积计算工程量。

钢筋定额按维修增加钢筋的质量计算工程量。

更换伸缩缝橡胶条定额按更换橡胶条的长度计算工程量。

4-9 支 座 维 护

支座日常养护需保持支座的机动性能和位移功能。防止杂物、垃圾等将支座卡死,防止钢构件锈蚀、橡胶件老化、紧固件松动等;防止因支座养护不当造成桥梁主要受力部件产生附加内力。

支座的养护与维修应符合下列规定:

(1)应保持支座各组件完整、清洁、有效,防止积水、积雪和结冰,并及时清除支座周围的垃圾,保证支座正常工作。

(2)滚动支座滚动面上每年应涂一层润滑油。在涂油之前,应先清洁滚动面。

(3)钢支座应除锈防腐。除铰轴和滚动面外,其余部分均应涂漆防锈。

(4)支座的锚栓应连接紧固,支承垫板应平整紧密。

- (5) 养护维修时,应防止橡胶支座与油脂接触;焊接时,应对支座进行保护。
- (6) 板式橡胶支座局部脱空、偏压时,应予处治。
- (7) 高阻尼橡胶支座等减隔震类支座连接构件失效时,应予处治。
- (8) 垫石破损等病害,应予处治。



支座维护

【定额说明】

切线弧形、摇轴支座刷漆定额综合考虑了清除污垢、除锈,油漆调制、刷漆,现场清理等工程内容。
支座注油定额综合考虑了安、拆防护罩,注黄油,现场清理等工程内容。

垫钢板定额综合考虑了梁板支撑、更换钢板、现场清理等工程内容。定额中钢板的消耗量可按实际调整,但人工、机械的消耗量不得调整。定额未包含钢板除锈刷漆的内容,需要时按“养护工程”4-2-2 钢结构防腐处置另行计算。

其他类型支座需要除锈、刷漆时,按“养护工程”4-2-2 钢结构防腐处置另行计算。

【工程量计量规则】

支座刷漆、支座注油定额按支座的维护个数计算工程量。

垫钢板定额按更换钢板的处数计算工程量。

4-10 干砌片石、块石维修

片石是桥梁建筑用石料制品,由爆破采得;其形状不受限制,但薄片状不得使用。用于圬工工程主体的片石,其极限抗压强度不小于 30MPa;用于附属圬工工程的片石,其极限抗压强度不小于 20MPa。

块石是桥梁建筑用石料制品,由成层的岩石经打眼放炮开采获得,或用钢楔子打入岩层的明缝或暗缝中劈出。其形状大体方正,无尖角,有两个较大的平行面,边角可不加工;厚度不应小于 200mm,宽度为厚度的 1.5 ~ 2.0 倍,长度为厚度的 1.5 ~ 3.0 倍;极限抗压强度视工程要求而定。

【定额说明】

本定额按干砌片石、块石分别编制;综合考虑了搭、拆脚手架,清理破损部分、凿除洗净、废料弃运,挂线,选石料、砌筑,现场清理等工程内容。

【工程量计量规则】

本定额按维修干砌片石、块石的砌体体积计算工程量。

4-11 浆砌片(块)石、料石及预制块维修

浆砌片(块)石、料石及预制块是指用砂浆作为胶结材料,将片(块)石,料石及预制块按照一定的砌筑规则砌

筑在一起形成的整体结构。



浆砌片石

【定额说明】

浆砌片石、块石、料石定额综合考虑了搭、拆脚手架,清理破损部分、凿除洗净、废料弃运,挂线,选石料,砂浆制备、运输,砌筑、勾缝、养护,现场清理等工程内容。

浆砌混凝土预制块定额综合考虑了搭、拆脚手架,清理破损部分,凿除洗净,挂线,混凝土预制块就位,砂浆制备、运输,砌筑、勾缝、养护,现场清理等工程内容。定额未包括预制块的预制、运输工作,应按有关定额另行计算。

【工程量计量规则】

浆砌片石、块石、料石维修定额按维修砌体的体积计算工程量。

浆砌混凝土预制块维修定额按维修混凝土预制块砌体的体积计算工程量。

4-12 天桥钢板网面维修

天桥钢板网也称防抛网,是一种应用在桥梁上的防护网;其主要作用是消除有人恶意抛物或意外坠物造成的安全隐患,保护桥下行人和车辆的安全。

防抛网的养护与维修应符合下列规定:

- (1)防抛网应清洁、完整、有效,有缺损时应及时维修。
- (2)应经常检查桥梁防抛网的锚固部位,及时修复锚固区缺陷。对存在安全隐患的防抛网应及时更换。



钢板网维修

【定额说明】

本定额综合考虑了拆除破损部位、废料装车、运输,钢板网运输、安装、焊接,清理现场等工程内容。

本定额也适用于其他桥梁防护网的维修,网面材质不同时,可根据实际调整。

【工程量计量规则】

本定额按更换天桥钢板网的面积计算工程量。

4-13 混凝土护栏油漆

混凝土护栏涂刷油漆可以有效地保护护栏免受自然的侵害,延长使用寿命,同时提升视觉效果和安全性。



护栏涂刷油漆

【定额说明】

本定额综合考虑了护栏表面清扫、涂刷油漆、清理现场等工程内容。本定额护栏表面清扫指新浇筑混凝土表

面的简易清扫,若需要对既有混凝土护栏污染物或旧涂料进行清洗处理,按“日常养护”2-4-4 机械清洗(每增加 1m^2)定额另行计算清洗费用。

其他混凝土面刷油漆可参照本定额计算。

【工程量计量规则】

本定额按涂刷混凝土护栏的面积计算工程量。

4-14 锥坡、踏步维修

锥坡指的是为保护路堤边坡不受冲刷,在桥涵与路基相接处修筑的锥形护坡。桥台锥坡作为桥梁的重要组成部分,承受着来自交通荷载和自然环境的应力和振动,长期使用会导致锥坡的损坏和破损。为保证桥台锥坡的结构安全和使用寿命,需要对其进行定期检查和维修。

踏步是指在桥台或路基两侧设置的阶梯状结构。

锥坡应保持完好,锥坡开裂、沉陷或被洪水冲空时,应及时维修加固。

【定额说明】

维修锥坡(干砌片石、浆砌片石)定额综合考虑了拆除、清理松动部分、废料弃运,砂浆制备、运输,选、修石料,搭移跳板,砌筑、勾缝、养护,现场清理等工程内容。

维修踏步定额是按照利用原有主材编制的;综合考虑了拆除、清理松动部分、废料弃运,砂浆制备、填塞,水泥砂浆修补、养护,现场清理等工程内容。

锥坡填土定额是按照就地取土编制的;综合考虑了土方的挖、平、夯实,现场清理等工程内容。需要远运或借土时,借土资源费和远运费另行计算。



锥坡维修

【工程量计量规则】

干砌片石维修锥坡定额按维修砌体的体积计算工程量。

浆砌片石维修锥坡定额按维修砌体的体积计算工程量。

维修踏步定额按维修踏步的面积(立面面积与平面面积之和)计算工程量。

锥坡填土定额按填土的压实体积计算工程量。

4-15 桥面泄水管更换

泄水管是为排除桥面积水,在桥梁横坡底与路缘石或防撞墙交接处,沿桥梁纵向每隔几米设置的排水设施。泄水管通常由 PVC、铸铁等制成,在桥梁施工时预埋或后装。

【定额说明】

本定额综合考虑了拆除破损泄水管、清理泄水孔、废料弃运,涂沥青,安装新泄水管,固定,现场清理等工程内容。本定额未包括维修所用的支架、吊架等措施费用,需要时另行计算。

泄水管的材质、用量与定额不一致时,可根据实际情况调整泄水管消耗。



桥面泄水管更换

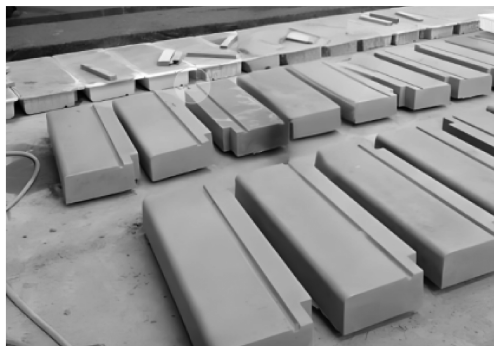
【工程量计量规则】

本定额按更换泄水管的个数计算工程量。

4-16 预制小型构件

一些构件较小的附属设施,如桥涵缘(帽)石、栏杆柱及栏杆扶手、混凝土块件等,统称为小型构件。

【图解工程】



小型预制构件

【定额说明】

预制定额综合考虑了模板制作、安拆、修理、涂脱模剂、堆放,混凝土配运料、拌和、运输、浇筑、捣固及养护,预制块堆放,现场清理等工程内容。

钢筋定额综合考虑了钢筋除锈、制作、焊接或绑扎、固定,现场清理等工程内容。

【工程量计量规则】

预制定额按需要安装预制混凝土块的体积乘以系数 1.01 计算工程量。

钢筋定额按钢筋的质量计算工程量。

4-17 安装小型构件

【定额说明】

本定额综合考虑了基地或坡面清理,预制构件就位,砂浆制备、运输,构件整修、安砌,现场清理等工程内容。定额未包括预制块件的运输内容,需要时按“日常养护”4-18 定额计算。

【工程量计量规则】

本定额按需要安装预制块件的体积计算工程量。

4-18 小型构件运输

小型预制构件运输是将预先制作好的、体积不大的混凝土预制构件,从制作场地(通常是预制构件工厂)运送到施工现场、安装地点的过程。

【定额说明】

人工装卸汽车运输定额按人工装卸汽车运输、叉车装卸汽车运输分别编制;综合考虑了等待、装、卸、运输及空回,第一个 1km 运输及空回,现场清理等工程内容。

每增运 1km 定额综合考虑了运输及空回等工程内容。

运输堆放的预制构件时,采用人工装卸汽车运输定额;运输已打包的预制构件时,采用叉车装卸汽车运输定额。

本定额也适用于其他章节小构件的运输。

【工程量计量规则】

本定额按需要安装混凝土构件的体积乘以系数 1.01 计算工程量。

第五章 交通工程及沿线设施

说 明

1. 同原文。
2. 同原文。
3. 本章定额中波形钢板、标志牌面板、型钢立柱、钢管立柱、轮廓标、铭牌等均为成品件,编制预算时按成品价格计算。
4. 同原文。
5. 同原文。
6. 同原文。
7. 同原文。
8. 隔离栅中型钢立柱按柱与斜撑的总质量计算,型钢立柱定额已综合考虑了各种连接螺栓及地锚钢筋的数量,编制预算时不得另行计算;计算刺铁丝网、钢板网面积时,有网框的按照网框外边缘所包围的净面积之和计算,无网框的按网高乘以网长计算。
9. 同原文。

5-1 交通安全设施清洗

交通安全设施经过长时间的风吹雨打,容易积累灰尘,影响其正常功能的发挥,给驾驶员带来困扰,增加交通事故的风险。为了保证其功能正常和行车安全舒适,日常养护工作是必不可少的。其中,清洗交通安全设施是高速公路日常养护的重要环节之一。交通安全设施的清洗由专业的养护人员进行,使用适当的清洁工具和清洁剂,确保清洗效果和安全性。在清洗过程中,应注意保护设施的完整性,避免对设施造成损坏。



清洗隔音墙



人工清洗波形钢板护栏



清洗标志牌

【定额说明】

本定额是按清洗不同的交通安全设施编制的,已综合考虑了人工或机械清洗、清理现场等工程内容。其中,清洗标志牌(诱导标)定额包含了高空作业车的消耗,实际不需要时,应扣除定额中高空作业车的台班消耗。



机械清洗波形钢板护栏



清洗防眩板

【工程量计算规则】

清洗里程碑、百米桩、防眩板定额按照清洗的块数计算工程量。与护栏同时清洗的百米标、轮廓标不单独计算工程量,单独清洗的附着式轮廓标按 5-1-1 清洗里程碑、百米桩计算。

清洗隔音墙定额按清洗隔音墙的面积计算工程量。

清洗波形钢板护栏按清洗护栏的长度计算工程量。若为双面板,长度按双面板长度之和计算。

清洗标志牌(诱导标)定额按清洗标志牌的面积计算工程量。

5-2 波形护栏维修、更换

波形护栏用于保护车辆和行人免受交通事故的伤害。由于长期暴露在室外环境中,波形护栏可能会受到自然因素和人为损坏的影响,需要进行维修和更换。波形护栏由金属材料制成,易受腐蚀,定期检查护栏表面是否有腐

蚀迹象,如果发现问题应及时采取措施进行修复;定期检查连接件是否松动、损坏或缺失,如果有问题应及时更换或修复;定期检查护栏板是否完整、是否有破损或变形,如果发现问题应及时更换受损的护栏板,以确保护栏的正常功能。当波形护栏出现严重损坏或老化无法修复时,需要进行更换。



波形护栏拆除、更换



护栏端头维修



波形护栏维修、更换



波形护栏维修、更换

【定额说明】

拆除定额综合考虑了立柱切割或拔除、孔洞原土或废料回填(如采用砂浆回填,按设计用量补充砂浆材料费),护栏板拆除,拆除交安设施的装车、运至就近的管养场地、集中堆放,现场清理等工程内容。

钢管立柱定额是按埋入式、打入式分别编制的。埋入式定额综合考虑了开槽、挖洞,钢管柱的切割、焊接、开孔,钢管柱安放、固定、校正、柱帽安装,现场清理等工程内容。如设计需要混凝土基础时,其基础不应再另行计算挖基的费用。打入式定额综合考虑了钻孔、打桩机就位,钢管柱的切割、焊接、开孔,钢管柱打入(或钻孔后打入)、校正、柱帽安装,现场清理等工程内容。

5-2-9、5-2-10、5-2-11 端头定额,略。如端头的设计材质与护栏板相同时,按照护栏板定额计算。

波形钢板定额是按两波板和三波板分别编制的,综合考虑了波形钢板的安装、连接、位置校正、固定及现场清理等工程内容。波形钢板定额适用于一段或整块护栏板的更换。当螺栓消耗与定额不一致时,可按实际情况调整螺栓材料消耗。

波形梁钢板刷漆定额综合考虑了清理表面(清扫、清洁表面,不含除锈),刷漆调制、刷涂(底漆一遍,面漆两遍),现场清理等工程内容。

护栏调直定额综合考虑了护栏板的调直、校正,现场清理等工作内容。

安装其他组件定额是按防阻块、螺栓、托架、立柱帽分别编制的;综合考虑了损坏组件的拆除、装车、运至就近的管养场地、集中堆放,新组件的安装、调整、加固,现场清理等工程内容。安装其他组件定额适用于小部件损坏更换。当采用的托架、立柱帽用量与定额不同时,可调整其消耗量。

【工程量计算规则】

拆除钢管立柱定额按拆除钢管立柱的根数计算工程量。

拆除护栏板定额按拆除护栏板的长度计算工程量。若为双面板,长度按双面板长度之和计算。

立柱定额按更换立柱、柱帽(金属)的总质量计算工程量。非金属的柱帽按设计柱帽的个数计算材料费用。

护栏板定额按更换护栏板的成品质量(包括防阻块、撑架,不包括固定螺栓、连接螺栓、钢丝绳、螺母及垫片的质量)计算工程量。

波形钢板刷漆定额按波形钢板刷漆的面积计算工程量。

护栏调直定额按调直护栏的长度计算工程量。若为双面板,长度按双面板长度之和计算。

其他组件更换定额按更换组件的数量(块、套、个)计算工程量。

5-3 标志牌维修、更换

由于长时间的使用和外界环境的影响,标志牌可能会出现损坏或磨损的情况,需要进行维修或更换。根据标志牌的损坏程度,确定是否需要维修或更换。如果标志牌只是表面磨损或字迹模糊,可以进行维修,例如重新涂刷标志牌或更换标志牌的反光膜。如果标志牌严重损坏,无法修复,就需要进行更换。在更换标志牌时,需要先拆除原有的标志牌,再安装新的标志牌。



标志牌维修、更换

【定额说明】

拆除定额按立柱、面板分别编制;综合考虑了立柱或面板的全部组件拆除、装车、运至就近的管养场地、集中堆放,现场清理等工程内容。

基础混凝土定额综合考虑了基础开挖、清理、回填,模板的安装、拆除、修理、涂脱模剂、堆放,混凝土拌和、运输、浇筑、捣固及养护,现场清理等工程内容。

基础钢筋定额综合考虑了钢筋的除锈、制作、成型、焊接、绑扎固定及现场清理等工程内容。

金属标志牌定额是按立柱、面板分别编制的,综合考虑了标志牌的组装(立柱、横梁、抱箍、滑块、滑动铝槽、面板的组装调整、紧固螺栓)、起吊、安装、调整及现场清理等工程内容。在日常养护中,一般不需要对立柱或面板进行更换;若配合更换反光膜或标志牌移位使用,应扣除定额中的主材消耗;若需要更换立柱或面板,按“养护工程”5-1-6 标志牌相应定额计算。

标志牌钢结构刷漆定额综合考虑了清理表面(清扫、清洁表面,不含除锈),刷漆调制、刷涂(底漆两遍、面漆两遍),现场清理等工程内容。

标志牌立柱扶正定额综合考虑了立柱的纠正、基础拍实,现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

拆除立柱定额按拆除立柱、横梁及镀锌铁件的质量计算工程量。

拆除面板定额按拆除面板、加固槽钢及镀锌条件的质量计算工程量。

基础混凝土定额按基础混凝土的体积计算工程量。

基础钢筋定额按基础钢筋的质量计算工程量。

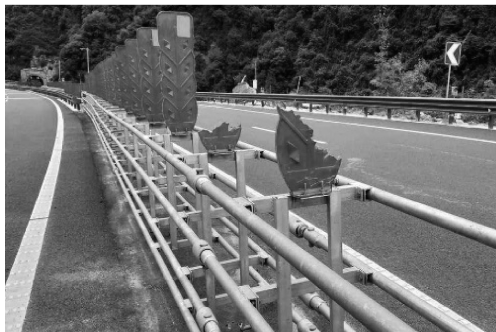
金属标志牌立柱定额按立柱、横梁、法兰盘、螺栓(含地脚螺栓)的总质量计算工程量;金属标志牌面板定额按面板、加固槽钢、抱箍、螺栓、滑块的总质量计算工程量。

标志牌钢结构刷漆定额按钢结构刷漆的面积计算工程量。

标志牌立柱扶正定额按照扶正立柱的根数计算工程量。

5-4 防眩板更换

更换防眩板是指将已经损坏、老化或者不符合现行标准的防眩板拆除并安装新的符合要求的防眩板的过程。



防眩板损坏



防眩板更换

【定额说明】

更换防眩板定额综合考虑了损坏部分拆除、清理、装车、弃运,打孔、安装、固定,现场清理等工程内容。

若防眩板采用膨胀螺栓安装于混凝土上,按每套膨胀螺栓增加 1 元的钻孔费用计算,并根据实际情况调整螺栓的种类及消耗。

更换防眩板支架定额综合考虑了损坏部分的拆除、清理、装车、弃运或运至就近的管养场地、集中堆放,支架的加工、制作、防腐处理、打孔、安装、固定、现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

更换防眩板定额按更换防眩板的块数计算工程量。

更换防眩板支架定额按更换防眩板支架的质量计算工程量(不包括螺栓的质量)。

5-5 里程碑、百米桩更换

里程碑是指设于道路旁边,用以指示公路里程的标志。百米桩是指设置于两块里程碑之间,用以标注每 100m 路线长度的标志。更换里程碑、百米桩是指采用人工、机械等方式将损坏的里程碑、百米桩拆除,安装新的里程碑、百米桩。



高速公路里程碑



高速公路百米桩(牌)

【定额说明】

拆除里程碑、百米桩定额综合考虑了损坏部分的拆除、清理、装车、弃运或运至就近的管养场地、集中堆放,现场清理等工程内容。

里程碑、百米桩安装定额综合考虑了铝合金标志的制作、安装、调整、固定,粘贴反光膜,现场清理等工程内容。如采用的铝合金标志、反光膜材料用量与定额不同,可调整其消耗量。

【工程量计算规则】

本定额按需要更换的里程碑、百米桩的块数计算工程量。

5-6 轮廓标更换

轮廓标是指以指示道路线性轮廓为主要目标,用以指示道路方向、行车道边界及危险段位置的一种视线诱导设施。

根据其设置条件不同可分为柱式(独立式)轮廓标和附着式轮廓标两类。当路边无构造物时,轮廓标为柱式;当路边有构造物时,轮廓标为附着式,可根据构造物类型分别附着于波形护栏、混凝土护栏等之上。

柱式轮廓标一般独立设置在道路边缘的土路肩上,由柱体、反射体组成。附着式轮廓标由逆反射体、支架和连接件组成。

轮廓标通常都是全线连续地设置在高速公路的主线及互通式立体交叉、服务区、停车场等处的进出匝道或连接道前进方向左、右两侧的道路边缘。直线段设置间隔一般为 50m,曲线段根据半径大小可适当缩小设置间隔。



柱式轮廓标



附着式轮廓标

【定额说明】

柱式轮廓标定额综合考虑了破损轮廓标拆除、清理、装车、弃运或运至就近的管养场地、集中堆放,成品构件采购、运输,挖洞、埋设,回填夯实,柱脚混凝土及钢筋的全部内容,以及现场清理等工程内容。如采用的玻璃钢轮廓标已配有反射体,应取消定额中反光膜的消耗;如设计型钢立柱、混凝土、钢筋、反光膜的用量与定额不一致,可调整消耗。

附着式轮廓标定额综合考虑了破损轮廓标拆除、清理、装车、弃运或运至就近的管养场地、集中堆放,成品构件的运输、打孔、安装、固定,现场清理等工程内容。如附着式轮廓标的材料单价中已包含了螺栓的材料费,应扣除定额中镀锌膨胀螺栓的消耗。

【工程量计算规则】

本定额按需要更换轮廓标的根数或块数计算工程量。

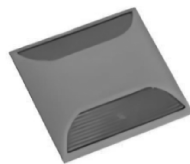
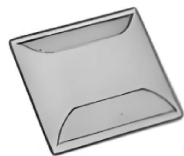
5-7 突起路标更换

突起路标也称作反光道钉,是安装于路面上用于标示车道分界、边缘、分合流、弯道、危险路段、路宽变化、路面障碍物位置的反光和不反光体。当车辆偏离车行道时,突起路标可给车辆驾驶人员以振动提示,以避免交通事故的发生。反光突起路标在夜间能起到视线诱导的作用。

突起路标可单独设置成车行道边缘线和车行道分界线。



太阳能道钉



塑料道钉

突起路标与涂料标线配合使用时,应采用定向反光型,其颜色应与标线颜色一致。
设置于路面中心线、隧道内的突起路标,应选用双面反光型。



不锈钢道钉



陶瓷道钉



突起路标

【定额说明】

拆除定额综合考虑了损坏突起路标的拆除、清理、装车、弃运或运至就近的管养场地、集中堆放、现场清理等工程内容。

安装定额综合考虑了清扫路面、打孔、涂抹黏结剂、安装及固定突起路标、清理现场等工作内容。

【工程量计算规则】

拆除、安装突起路标定额均按更换突起路标的个数计算工程量。

5-8 减速带更换

减速带是安装在公路上使经过的车辆减速的交通设施。形状一般为条状,也有点状的;材质主要是橡胶,也有金属的;一般以黄黑相间的颜色引起视觉注意,使路面稍微拱起以达到车辆减速的目的。根据材质可分为铸钢减速带、橡胶减速带等。

减速带经过长期使用和车辆碾压,一方面,橡胶块会磨损、变形,甚至脱落,导致其失去原有的功能;另一方面,

减速带的固定装置(如钢钉)可能会因为长期使用而松动、变形,甚至裸露在外,成为安全隐患。



减速带更换

【定额说明】

拆除减速带定额考虑了损坏部分的拆除、清理、装车、弃运或运至就近的管养场地、集中堆放,现场清理等工程内容。

安装减速带定额是按铸钢减速带和橡胶减速带分别编制的;综合考虑了钻孔、清理,栓接、固定减速带,现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

拆除和安装减速带定额按更换减速带的长度计算工程量。

5-9 路面标线

路面标线是指在道路的路面上用线条、箭头、文字、突起路标等向交通参与者传递引导、限制、警告等交通信息

的标识。其作用是管制和引导交通,可以与标志配合使用,也可单独使用。标线的种类分为:常温普通标线、热熔标线、彩色防滑标线、双组分标线等。

常温普通标线可在常温条件下作业施工,对环境的要求比较宽松,适用范围较广。

热熔标线涂料是利用合成树脂热可塑性的特点,使热熔型涂料具有快干性;利用合成树脂的热熔着性,使标线与路面黏结牢固。涂料中加入添加剂可增加涂层塑性,使涂膜抗沉降、抗污染、抗变色。标线涂料的颜色有黄色和白色两种。热熔反光涂料为提高夜间标线的识别性,增强标线的亮度和耐久性,特加入反光玻璃微珠。玻璃珠是无色、透明的小球,对光线具有折射、聚焦和定向反射的功能。将玻璃珠混入涂料中或撒布于涂膜表面,可以将汽车灯光再反射回驾驶员的眼睛,从而大大提高标线的可见性。

双组分标线,又被称为反应型道路标线,是一种新型、无溶剂的环保型标线材料。这种标线材料由两种化学品混合制成,一般为 A 组分和 B 组分,单独使用无法凝固,但在混合后会发生化学反应并在较短时间内固化成坚硬致密的漆膜。双组分标线具有以下优点:

(1)适用性强:双组分标线不受温度变化影响,能适应北方冬夏季温差大的气候环境。这种特性很好地解决了普通标线高温发黏、低温开裂的问题,不仅维持了标线平整的外观,还能防止玻璃珠被车辆碾压,保证了标线的持续反光性。

(2)施工简便:双组分标线为常温施工,因此不受施工设备的限制。如在高原地区,空气稀薄,普通需要加热的涂料很难熔化到理想状态,会影响标线的附着力,造成后期脱落,而双组分标线常温施工的特点就从根本上解决了这一难题。

(3)附着力强:双组分标线可同时适用于水泥路面、沥青路面。水泥路面为刚性路面,普通热熔标线不易附着,脱落较严重;而双组分标线能够在水泥路面上迅速润湿并很快渗透到路面的毛细血管中,与路面实现强力黏结,因此产生强大的附着力而不易脱落。

彩色防滑标线是将一种特殊的高分子黏合剂涂抹于路面,并撒上不同颜色的彩色耐磨集料而成的标线。



清除路面标线



热熔标线施工



双组分标线施工



彩色防滑标线施工

【定额说明】

标线清除定额是按标线清除机编制的,综合考虑了人工配合机械铲除标线、清洗、现场清理等工程内容。

常温普通标线定额综合考虑了清扫路面、放样、标线漆配置、人工或机械喷涂、现场清理等工程内容。

热熔标线定额综合考虑了清扫路面、放样、加热熔化标线涂料、混合反光玻璃珠、划线、撒反光玻璃珠、现场清理等工程内容。热熔反光标线用于新铺沥青路面时应将底油消耗量调整为0。

彩色防滑标线定额综合考虑了清扫路面、放样、贴胶带、涂料(漆)配置、涂刷、撒布集料、现场清理等工程内容。定额中底漆、面漆及防滑砂材料分别按冷塑路面材料底漆 29550、冷塑路面材料面漆 29500、防滑砂 67530 型号编制。实际使用时,如设计采用的底漆、面漆、防滑砂材料与定额不同,可按设计采用的材料单价及数量进行调整,但不得调整人工及机械消耗量。

双组分标线定额综合考虑了清扫路面、放样、涂料配置、混合反光玻璃珠、划线、撒反光玻璃珠、现场清理等工程内容。

本定额中热熔反光型标线厚度为 2.5mm,双组分反光型标线厚度为 0.8mm,突起型标线的厚度为(2 + 5) mm。若设计厚度与本定额不一致,可根据设计调整定额中涂料和反光玻璃珠的消耗量,其他不变。

热熔标线、双组分标线定额中的反光玻璃珠包含了涂料中混合用量和表层撒布用量。

【工程量计算规则】

清除标线定额按清除的路面标线的净面积计算工程量。

路面标线定额按施划标线的净面积计算工程量。

5-10 隔离栅维修、更换

隔离栅是将金属网绷紧在支撑结构上的一种栅栏,是对高速公路进行隔离封闭的人工构造物。其作用在于防止人、畜进入或穿越公路,防止非法侵占公路用地。隔离栅有多种结构形式,主要由立柱、斜撑、金属网、连接件和

基础等组成。隔离栅维修、更换,是通过人工对需维修的部位进行校正、维修;对需要更换的部位,拆除旧的隔离栅立柱或网片,重新安装及固定。



隔离栅维修

【定额说明】

钢筋混凝土立柱定额按集中预制运输到施工现场进行安装的作业方法进行编制;综合考虑了模板的安装、拆除、修理、涂脱模剂、堆放,混凝土拌和、运输、浇筑、捣固及养护,钢筋除锈、制作、成型、焊接、绑扎固定,挖洞、安放预制块、柱脚固定、回填排实,现场清理等工程内容。定额未包括预制构件运输的内容,需要时按“日常养护”4-18相应定额计算;未包括原有立柱的拆除、运输内容,需要时按“养护工程”5-1-12 相应定额计算。钢筋混凝土立柱中有钢筋时按 5-10-1 定额计算,无钢筋时按 5-10-3 定额计算。

型钢立柱定额综合考虑了立柱及斜撑的扶正、调整、安装、柱脚拍实,现场清理等工程内容。定额未包括立柱或斜撑混凝土基础的内容,需要时可按标志牌基础混凝土定额计算。当实际的钢筋的消耗量与定额不一致时,可根据实际情况调整钢筋消耗。在日常养护中,若不需对立柱进行更换,使用时应扣除定额中的主材消耗。

刺铁丝网定额综合考虑了截丝、挂丝、调整、固定、现场清理等工程内容。定额未包括原有网面的拆除、运输内容,需要时按“养护工程”5-1-12 相应定额计算。当刺铁丝网的实际用量与定额不一致时,可按实际情况调整。

维修隔离栅网片定额综合考虑了隔离栅网片校正、扳平、重新安装、整理,现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

型钢立柱定额按维修立柱与斜撑的质量之和计算工程量。

刺铁丝网定额按更换刺铁丝的质量计算工程量。

刺铁丝网、维修隔离栅网片定额按需要维修的网面面积计算工程量。有网框的钢板网按照网框外边缘所包围的净面积之和计算,无网框的钢板网按网高乘以网长(不扣除立柱长度)计算。

5-11 反光膜更换

更换反光膜是采用人工方式将旧反光膜清除,粘贴新的反光膜,并对现场清理。



更换反光膜

【定额说明】

本定额综合考虑了清除原反光膜,清理基面,反光膜裁剪、粘贴,现场清理等工程内容。本定额是按现场更换编制的,未包括登高车的台班消耗,可根据需要增加登高车的台班费用。

本定额未包括标志牌的拆除、运输、安装费用,需要时可按“日常养护”5-3 中拆除面板、金属标志牌面板(不含主材)等相关定额计算。在日常养护中,若需要更换面板,按“养护工程”5-1-6 标志牌相应定额计算。

【工程量计算规则】

本定额按更换反光膜的面积计算工程量。

5-12 收费岛维修

收费岛维修包含收费岛车道刷漆和安全岛破损部分的维修。



收费岛维修

【定额说明】

收费岛车道刷漆定额综合考虑了清理表面、油漆调制、刷漆、清理现场等工程内容。

安全岛维修定额综合考虑了凿除破损部分、废料清理、弃运、钢筋调整、复位、模板制作、安装、拆除、修理、涂脱模剂、堆放、混凝土配运料、拌和、运输、浇筑、捣固、养护、现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

收费岛车道刷漆定额按刷漆的面积计算工程量。

安全岛维修定额按维修混凝土的体积计算工程量。

5-13 桥梁铭牌更换

桥梁铭牌是记载桥梁基本信息的标识牌,通常设置在桥梁两端靠近桥头处、行车方向两侧的护栏或墩台上。其主要内容包括建造年份、结构类型、路线名称、桥梁总长、养护单位、监管单位以及服务联系电话等。



桥梁铭牌更换

【定额说明】

本定额已考虑了原铭牌拆除、清理、弃运或运至就近的管养场地、集中堆放,新铭牌的安装、固定等工程内容。定额中的铭牌材料的类型和用量可根据实际情况抽换。

【工程量计算规则】

本定额按更换桥梁铭牌的块数计算工程量。

第六章 绿化及环境保护工程

说 明

1. 同原文。
2. 同原文。
3. 同原文。
4. 同原文。
5. 同原文。
6. 同原文。

7. 绿化及环境保护设施养护对象包括公路用地范围内各类绿化设施,以及声屏障设施、污水处理设施和水土保持设施等。日常养护作业主要包括:

- (1)公路用地范围绿化植物灌溉、排涝、施肥、中耕除草、整形修剪和病虫害防治等。
- (2)公路用地范围绿化植物局部补植和改植。
- (3)行道树冬季刷白。
- (4)声屏障、污水处理设施和水土保持设施等日常维护。

8.6-1 至 6-8 定额,略。该部分仅适用于局部零星苗木的修剪、补植等,对于整段落绿化工程的日常养护可根据情况进行调整,参考使用。

6-1 树 木 修 剪

6-1 树木修剪定额,略。

6-2 伐 树 挖 根

6-2 伐树挖根定额,略。

6-3 绿 化 补 植

6-3 绿化补植定额,略。

6-4 修 补 花 草

6-4 修补花草定额,略。

6-5 施 肥

6-5 施肥定额,略。

6-6 松 土

6-6 松土定额,略。

6-7 浇 水

6-7 浇水定额,略。

6-8 除 虫

6-8 除虫定额,略。

6-9 声屏障修复

声屏障是专门设计的立于噪声源和受声点之间的一种声学障板。通常是针对某一特定声源和特定保护位置设计的。主要用于公路、高速公路、高架复合道路和其他噪声源的隔声降噪。分为纯隔声的反射型声屏障和吸声与隔声相结合的复合型声屏障,后者是更为有效的隔声方法,是指为减轻行车噪声对附近居民的影响而设置在铁路和公路侧旁的墙式构造物。



声屏障

【定额说明】

现浇混凝土定额综合考虑了破损部分清理、集中堆放或装车,模板的安装、拆除、修理、涂脱模剂、堆放,混凝土

拌和、运输、浇筑、捣固及养护,现场清理等工程内容。定额未包括预埋螺栓的消耗量,预埋螺栓按设计质量套安装预埋件定额计算。

基础钢筋定额综合考虑了原有钢筋复位,钢筋除锈、制作、成型、焊接、绑扎固定,现场清理等工程内容。

更换立柱定额是按立柱和预埋件分别编制的;综合考虑了旧立柱及预埋件拆除、装车、运至就近的管养场地、集中堆放,立柱、预埋件的加工、制作,测量、定位、安装、校正、固定,现场清理等工程内容。

更换面板定额综合考虑了面板拆除、装车、运至就近的管养场地、集中堆放,板材的吊装、拼接、校正、密封、固定,现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

现浇混凝土定额按修复混凝土的体积计算工程量。

钢筋定额按修复钢筋的质量计算工程量。

更换立柱定额按更换立柱或预埋件的质量计算工程量。

更换面板定额按更换面板的立面投影面积计算工程量。其边框部分已综合在定额中。

第二部分 养 护 工 程

说 明

养护工程包括预防养护、修复养护、专项养护和应急养护工程。应急养护工程可按技术方案组织实施,其余养护工程应按计划组织设计,依据设计及相关技术文件组织施工和验收。

(1)预防养护工程指在公路基础设施整体性能良好但出现轻微病害及隐患时,为延缓其性能过快衰减、延长使用寿命而预先实施的主动防护等工程。

(2)修复养护工程指当公路基础设施出现明显病害或部分丧失服务功能时,为恢复其技术状况而实施的功能性修复、结构性修复或定期更换等工程。

(3)专项养护工程指为提升或恢复公路基础设施服务功能而集中实施的完善增设、加固改造、拆除重建或灾后恢复等工程。

(4)应急养护工程指因突发事件造成公路基础设施损毁、交通中断或产生重大安全隐患时,为较快恢复安全通行而实施的应急性抢通、保通和抢修等工程。

根据各养护对象养护工程作业的主要内容,养护工程预算定额主要包括以下内容:

(1)路基工程。包括挖运淤泥、土石方、夯实填土或路基碾压、塌方滑坡及水毁处理等路基土石方工程,路基压浆、群桩加固软基等特殊路基处理,边沟、排水沟、急流槽、盲沟、雨水井及检查井等路基排水工程,边坡圬工防护、边坡柔性防护、挡土墙、抗滑桩等路基防护工程。

(2)路面工程。包括就地冷再生、厂拌冷再生、稳定土混合料基层等路面基层及垫层,路面裂缝处理、超薄磨耗层、透层、黏层、封层、沥青混凝土路面、水泥混凝土路面等路面面层,路肩加固、更换路缘石等路面附属工程。

(3)隧道工程。包括衬砌表面腐蚀、衬砌裂缝和渗漏水等的修复,检修道板、装饰板的维修与更换,防火涂层的修复等。

(4)桥梁、涵洞工程。包括圆管涵的更换,混凝土构件变形、承载力不足、结构性裂缝和缺陷的修复或更换,砌体结构变形、结构性开裂和破损等的修复,桥面铺装病害处治,附属设施集中修复或更换,伸缩装置和支座等构件集中更换等,独柱墩桥梁加固,以及脚手架、井字架、施工悬挂平台等措施内容。

(5)交通工程及沿线设施。包括护栏、防撞垫等防护设施的集中修复、更换或补设,标志牌、轮廓标、里程碑、百米桩和界碑等的集中修复、更换或补设,路面标线、突起路标的整段重新施划或更换,中央分隔带防眩板或防眩网的集中更换,隔离栅的集中修复或更换,以及养护施工安全设施的设置和桥梁结构健康检测、监测设备软件的安装、调试等。

(6)绿化与环境保护设施。包括公路用地范围绿化植物集中更换或新植,声屏障的修复、改造、扩建或增设等。

第一章 路基工程

说 明

1. 同原文。

2. 土壤、岩石类别划分同原文,增加岩石坚硬程度的定量指标。

岩石坚硬程度的定量指标,应采用岩石饱和单轴抗压强度 R_c 。岩石饱和单轴抗压强度 R_c 与岩石坚硬程度的对应关系可按下表确定(《工程岩体分级标准》表 3.3.3 R_c 与岩石坚硬程度的对应关系)。

R_c (MPa)	>60	60 ~ 30	30 ~ 15	15 ~ 5	≤ 5
坚硬程度	硬质岩		软质岩		
	坚硬岩	较坚硬岩	较软岩	软岩	极软岩

3. 除特殊说明外,本章定额中淤泥、废料等是按就近堆放编制的,未包括远运的费用,需远运时应按有关定额另行计算。

4. 除特殊说明外,本章定额均已包括按设计要求需要设置的伸缩缝、沉降缝的费用。计算圬工工程量时不应计算相应缝隙的体积。

5. 同原文。

6. 本章自卸汽车运路基土、石方定额项目,仅适用于平均运距在 10km 以内土、石方的运输。当运距超过第一个定额运距单位时,其运距尾数不足一个增运定额单位的半数时不计,等于或超过半数时按一个增运定额运距单位计算。当平均运距超过 10km 时,超出部分应按市场运价(市场运价应考虑路桥通行费)计算其运输费用。

第一节 路基土、石方工程

说 明

1. 同原文。

2. 同原文。

3. 同原文。

4. 挖运淤泥定额未包括挖掘机场内支垫的费用,需要时按施工组织设计另行计算,未能提出相应设计时,按挖掘机台班消耗计算,每个台班增加 50 元。淤泥远运按有关定额计算时,应考虑乘以系数 1.1。

5. 同原文。

6. “养护工程”1-1-7 夯实填土定额已综合了洒水或风干土壤的内容,未包括水费,水需要计时另行计算;“养护工程”1-1-8 机械碾压路基定额已综合考虑含水率偏大时对填料进行摊开、翻晒的内容,未包括含水率偏小时洒水的内容,需要时参照《公路工程预算定额》(JTG/T 3832—2018)洒水汽车洒水定额,另行计算洒水内容及水费。

7. 工程量计算规则:

(1)土石方体积计算:除定额中另有说明外,土方挖方按天然密实体积计算,填方按压(夯)实后的体积计算,石方爆破按天然密实体积计算。当以填方压实体积为工程量,采用以天然密实方为计量单位的定额时,如路基填方为利用方所采用的定额乘以“定额调整系数表”中相应系数。

定额调整系数表

公路等级	土方			石方
	松土	普通土	硬土	
二级及以上公路	1.23	1.16	1.09	0.92
三、四级公路	1.11	1.05	1.00	0.84

如路基填方为借方,则应在系数的基础上增加 0.03 的损耗。

(2) 详见定额子目工程量计算规则。

8. 开挖原有路堤时,填土路基按挖普通土定额计算,掺灰土、山皮石、填石路基按挖硬土定额计算。

1-1-1 挖 运 淤 泥

淤泥是一种天然含水率大于流性界限、孔隙比大于 1.5 的软土,是在海湾、湖沼或河湾中水流缓慢的环境中有微生物参与作用的条件下所形成的一种近代沉积物。淤泥富含有机物,常呈灰黑色,力学强度低,压缩性强。地基中如有淤泥,则易引起建筑物沉降。



机械挖装淤泥



人工挖淤泥

【定额说明】

人工挖运淤泥定额综合考虑了开辟工作面、挖装淤泥、20m 以内运输、卸除、空回、现场清理等工程内容。如挖方为砂性湿土、黏性湿土,定额用人工分别乘以系数 0.6、0.7 计算。

挖掘机挖装淤泥定额综合考虑了工作面整理、挖掘机就位、挖淤泥、集中堆放或装车、移动位置、现场清理等工程内容。定额未包括挖掘机场内支垫的费用,需要时按施工组织设计另行计算,未能提出相应设计时,按挖掘机台班消耗计算,每个台班增加 50 元。

清理淤泥如需远运,按土方运输定额乘以系数 1.1 另行计算。

定额未包括抽水内容,如需抽水,按“日常养护”2-2 水泵抽水定额计算。

【工程量计算规则】

本定额按开挖淤泥的体积计算工程量。

1-1-2 人工挖运土方

人工挖运土方适用于需要精细操作或采用机械挖土方达不到需由人工施工的工程,但其效率和人力成本较高。



人工挖运土方

【定额说明】

人工挖运土方定额综合考虑了人工挖土方,挑(抬)或装手推车、20m 以内运输、卸除、空回,或装自卸车、等待,

现场清理等工程内容。人工挖运土方运距按水平运距与垂直运距之和计算。

增运定额是按挑运和手推车运分别编制的,综合考虑了人工运送土方、空回等工程内容。

【工程量计算规则】

本定额按设计挖运土方的体积计算工程量。

1-1-3 挖掘机挖装土方

单斗挖掘机是利用单个铲斗挖掘土壤的自行式挖掘机械,由工作装置、转台和行走装置等组成。工作时,铲斗挖掘满土后转向卸土点卸土,空斗回转挖掘点进行周期作业。



挖掘机开挖路基



挖掘机挖装土方

【定额说明】

挖掘机挖装土方定额综合考虑了挖掘机就位、开辟工作面、挖土、装车、移位,以及清理工作面、施工土方时的辅助用工等工程内容。

施工组织设计应综合考虑挖掘机挖装能力与自卸汽车运输能力的协调配合。

【工程量计算规则】

本定额按设计挖装土方的体积计算工程量。

1-1-4 石 方 开 挖

人工开炸石方是指通过人力在机械施工困难或缺乏石方施工机械的工地以及工程量小而分散的零星工点使用炸药开炸石方。

机械打眼开炸石方是通过凿岩机和锻钎机、钻头磨床等机械打眼,装填炸药开炸石方的方法。

控制爆破指通过一定的技术措施严格控制爆炸能量和爆破规模,使爆破的声响、震动、飞石、倾倒方向、破坏区域以及破碎物的散坍范围在规定限度以内的爆破方法。目前控制爆破在工程施工中得到广泛应用,如定向爆破、预裂爆破、光面爆破、岩塞爆破、微差控制爆破、拆除爆破、静态爆破、抛填爆破、弱松动爆破、燃烧剂爆破等。不同于一般的工程爆破,控制爆破对由爆破作用引起的危害有更加严格的要求,多用于城市或人口稠密、附近建筑物群集的地区各种建(构)筑物的拆除,以及为减小爆破对被保护对象有害效应的爆破。因此,控制爆破不是单纯指拆除爆破或者其中哪一种爆破。

静态爆破剂爆破是一种在无震动、无飞石、无噪声、无毒气的条件下破碎或切割岩石或混凝土构造物的施工方法。静态爆破剂爆破通常适用于特殊场所的施工,如需要严格控制振动和飞石危害的部位。这种方法使用静态爆破剂,这是一种非燃、非爆、无毒的物品,主要含有铝、镁、钙、铁、氧、硅、磷、钛等元素的无机盐粉末状物质。通过适量的水调成流动浆体,直接装入炮孔中,水化后产生巨大的膨胀压力(可达 30 ~ 50MPa),并施加给孔壁。当压力在孔壁上引起的拉应力大于混凝土或岩石的抗拉强度时,混凝土或岩石就会破碎解体。

破碎锤破碎石方是指利用破碎锤直接破碎石方代替炸药放炮炸开石方,目的是保护新建道路两侧已有设施和各种构筑物及人民的生命财产安全。该法适用于在设备附近、高压线以下以及开挖与浇筑过渡段等特定条件下的开

挖。优点是安全可靠,没有爆破产生的公害;缺点是破碎效率低、成本高。



人工打眼开炸石方



机械打眼开炸



破碎锤破碎

【定额说明】

人工打眼开炸定额、机械打眼开炸定额是将陡坡石方、槽外石方、槽内石方和边沟石方按比例综合编制的,已综合考虑了开辟工作面,选炮位、打眼、清眼,装药、填塞,安全警戒,引爆及检查、排险,撬落、解小,现场清理等工程内容。

控制爆破定额综合考虑了已综合考虑了开辟工作面,选炮位、打眼、清眼,装药、填塞,安全警戒,引爆及检查、排险,清理解小,现场清理等工程内容。控制爆破石方定额适用于对施工边界有严格要求的石方施工。

机械打眼开炸定额、控制爆破定额的小型机械使用费包含了打眼用的凿岩机和锻钎机、钻头磨床等使用费。

静态爆破定额综合考虑了开辟工作面,布孔、钻孔、清孔,配药装药、静爆胀裂,人工解小及现场清理等工程内容。静态爆破适用于受现场条件影响,无法采用传统爆破工艺,周围环境对振动、冲击、噪声、粉尘等要求严格的场合。

破碎锤破碎定额综合考虑了机械就位、开辟工作面,机械破碎石方、解小巨石,破碎锤保养、钢钎的更换,现场清理等工程内容。同时包含了挖掘机锤头改造使用和维护费用,以及解小巨石所需的打孔及微膨胀剂使用费等费

用。破碎锤破碎石方定额适用于对施工边界有严格要求和不宜开炸的石方施工。

本定额综合考虑了石方爆破后堆集的内容,未包括装运费用;需要时,可按相关装运定额另行计算。

【工程量计算规则】

各种开挖石方定额按相应设计需要开挖石方的天然密实方体积计算工程量。

1-1-5 装载机装土、石方

装载机是一种工作效率较高的铲土及运输机械,它兼有推土机和挖掘机两者的工作能力,可以进行铲掘、推运、整平、装载和牵引等多种作业。其优点是适应性强、作业效率高、操纵驾驶方便,是一种发展较快的循环作业机械。装载机铲土后,能视运输车辆停置位置前进、后退或调转方向卸土,灵活机动。

装载机选用时应注意装载机的经济合理运距,如整个采、装、运作业的循环作业时间较少,自铲自运是经济合理的;如运输距离较远,应与其他运输工具配合使用。与其他运输工具配合时,应注意装载机的斗容与车厢载质量的配合,通常以2~4斗装满一车厢为宜。



轮式装载机



装载机装车

车厢长度要比装载机的斗宽大 25% ~ 75% , 铲斗 45° 倾斜卸载时, 斗齿最低点要比车厢侧面高出 20 ~ 100cm。为充分发挥装载机效率, 其作业循环时间, 小型装载机不超过 15s, 大型装载机不超过 20s, 而且应考虑装载机走行与转弯速度。

【定额说明】

定额是按装土方、软石、次坚石及坚石分别编制的, 综合考虑了施工准备、装载机铲、装土方或爆破后石方、清理工作面等工程内容。

施工组织设计应综合考虑装载机装载能力与自卸汽车运输能力的协调。

【工程量计算规则】

本定额按设计需要铲装的土、石方的天然密实方体积计算工程量。

1-1-6 自卸汽车运土、石方

自卸汽车是路基工程施工中常用的运输机械,一般用于土石方及工程材料运输的自卸汽车载质量为 8 ~ 30t。自卸汽车行驶速度快、机动灵活,越野性能好,生产效率高,但厂牌、规格、型号很多。从技术管理、物资供应、设备保养和维修以及技术工人的培养等多方面因素考虑,选用的车型及规格越少越好,最好选用标准化、系列化、成批定型生产的自卸汽车。

实际施工中,应注意自卸汽车的车厢容积(或载质量)与工程使用的施工机械相配套。



自卸汽车运土石方

【定额说明】

定额是根据自卸汽车载质量分土方、石方分别编制的;综合考虑了等待装、运输、卸料、空回等工程内容,以及路基道路不平、便道行驶等因素对自卸汽车行驶的影响因素。

使用定额时,施工组织设计应综合考虑自卸汽车运输能力与挖掘机的挖装能力和装载机铲装能力的协调配合。土石方调配确定运输工程量时,应注意土方运输损耗的影响,即应在挖装工程量的基础上增加相应的运输损耗量。

【工程量计算规则】

本定额按设计需要运输的土、石方的天然密实方体积计算工程量。

1-1-7 夯 实 填 土

夯实填土是利用夯锤下落的冲击力来夯实土壤,使土壤达到所需的密实度。夯实所用工具有内燃夯土机和高速液压强夯机等。

高速液压强夯机是一种新型的路基、地基夯实设备,它通过直接安装在装载机或挖掘机上,利用这些设备的液压系统来驱动,从而实现高效的夯实作业。



内燃夯土机



高速液压强夯

【定额说明】

内燃夯土机夯实定额适用于零星填土和桥涵及其他构造物处填土的夯实,定额综合考虑了打碎土块、平整、洒水或风干土壤、分层夯实、现场清理等工程内容。

高速液压强夯定额综合考虑了布设夯点、夯实机就位、夯锤定位、夯击、测量、补夯、移位下一个夯点、平整、洒水或风干土壤、压实、现场清理等工程内容。

夯实如需洒水,水的费用另行计算。

【工程量计算规则】

内燃夯土机夯实定额按设计夯实填土的压实方体积计算工程量。

高速液压强夯定额按设计需要处理的面积计算工程量。

1-1-8 机械碾压路基

路基压实是指对土或其他筑路材料施加动或静的外力,以提高其密实度的作业方式,是路基施工中的一项非常重要的工作,直接影响到路基的稳定性。影响路基压实度的主要因素包括:填料的选择、含水率、每层压实厚度、压实机具、碾压遍数等。

履带式推土机是一种短距离自行式铲土运输机械,适用于 50 ~ 100m 的短距离施工作业。主要用于开挖路堑、构筑路堤、回填基坑、铲除障碍、平整场地等。推土机前方装有大型的金属推土刀,使用时放下推土刀,向前铲削并推送泥、沙及石块等,可以调整推土刀位置和角度。推土机能单独完成挖土、运土和卸土工作,具有操作灵活、转动方便、所需工作面小、行驶速度快等特点。

压路机是一种用于压实各种材料的重型施工设备。它通过其自身的质量和/或振动作用来增加材料的密实度,从而提高道路、建筑基础、堤坝等结构的稳定性和耐久性。



推土机平整路基



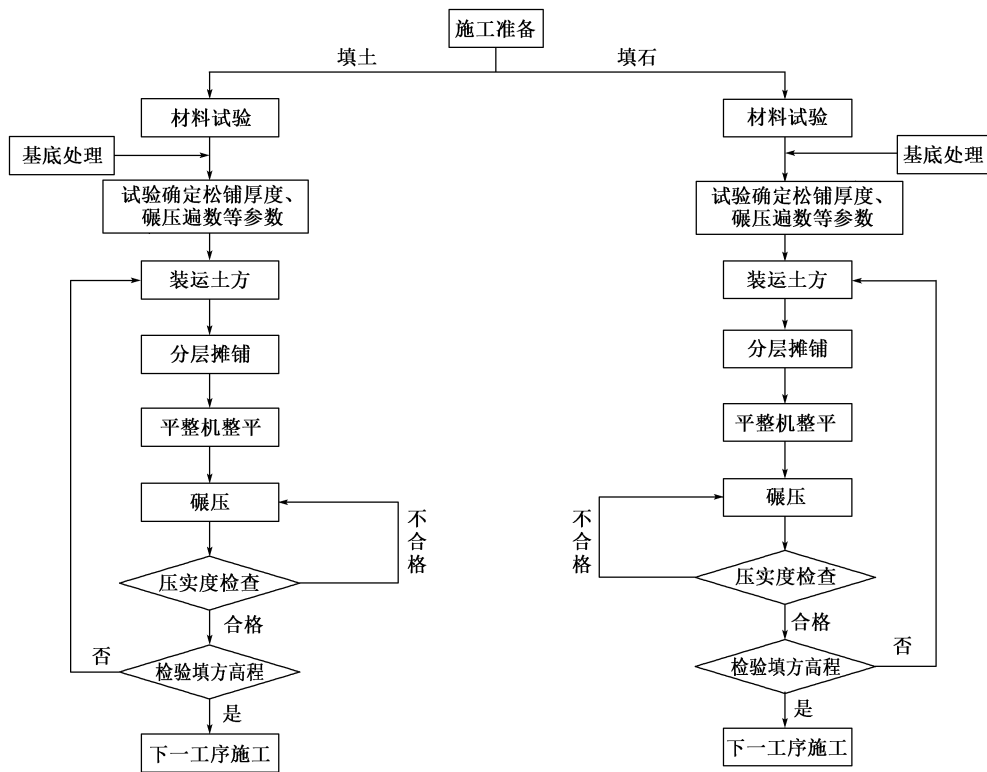
碾压土方路基



碾压石方路基



碾压成型



机械碾压路基施工流程图

【定额说明】

定额是按推土机推平填筑、人工辅助编制的;综合考虑了打碎土块和解小石块,填料整平、推运,碾压,现场清理等工程内容。编制定额时对不同部位的压实要求进行了综合,采用时不分部位全部按本定额计算。

定额已综合考虑含水率偏大时需对填料进行摊开、翻晒的内容,未包括含水率偏小时洒水的内容,需要时参照《公路工程预算定额》(JTG/T 3832—2018)洒水汽车洒水定额另行计算洒水内容及水费。

【工程量计算规则】

本定额按设计需要压实的土、石方的压实方体积计算工程量。

1-1-9 塌方、滑坡及水毁处理

边坡病害可分为坡面冲刷、碎落崩塌、局部坍塌、滑坡四类。坡面冲刷,指由雨水冲刷坡面形成深度 10cm 以上的沟槽(含坡脚缺口);碎落崩塌,指路堑边坡因表层风化等产生的碎石滚落、局部崩塌等;局部坍塌,指因边坡表面松散破碎或雨水冲刷而引起的坡面滑塌;滑坡,指边坡发生整体剪切破坏引起的坡体下滑,或有明显水平位移。当出现坡面冲刷、岩体碎落崩塌、边坡局部滑塌、滑坡等病害时,应及时清理并采取相应的技术措施进行维修加固。

路基水毁是由于降水等原因造成路基设施的损毁。水毁处理一般采用抛填片石,竹笼、铁丝笼填石等方式。

抛填片石是指利用片石在路基坡脚、桥梁墩台周围等处形成抛石垛,防止路基边坡和坡脚、河岸、构造物受水流冲刷和淘刷的一种防护措施。

竹笼、铁丝笼填石是指用竹条、铁丝编织成框架,内填石料,设在坡脚处防止淘刷。外层应用大且棱角突出的石料,内层可用较小石块填充。



人工清理稀泥



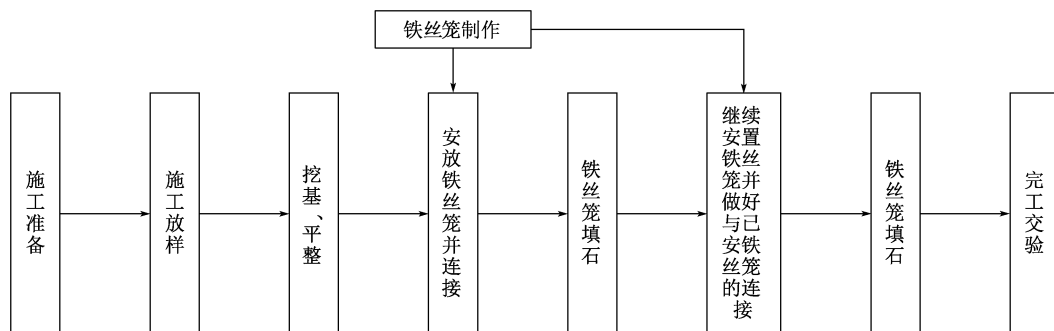
抛填片石



竹笼填石护坡



铁丝笼填石护坡



铁丝笼填石护坡施工工艺流程图

【定额说明】

人工清理塌方、滑坡定额综合考虑了清理工作面、打碎大块、集中堆放或装车、现场清理等工程内容。

机械清理塌方、滑坡定额综合考虑了清理工作面、打碎大块、机械装土石方、现场清理等工程内容。定额仅包括一次挖装的费用,若需多次挖、装车(转运)时,按机械消耗量 \times (转运次数+1)调整并计算费用。若需远运,应按运输定额另行计算运输费用。

清理塌方、滑坡定额未包括路面清洗的工程内容,需要时按“日常养护”2-4 定额另行计算。

抛填片石定额是按人工抛填和机械抛填分别编制的,综合考虑了施工现场操作范围内的石料搬运、倒运、抛填、测量检查、现场清理等工程内容。

竹笼定额、铁丝笼定额综合考虑了清理、平整地基,编笼、安设、固定,填石,现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

清理塌方、滑坡定额按需要清理的塌方、滑坡体积计算工程量。

抛填片石定额按需要抛、填片石的码方体积计算工程量。

竹笼(铁丝笼)定额按填石的体积计算工程量。

1-1-10 危 石 处 理

1-1-10 危石处理定额,略。

第二节 特殊路基处理

说 明

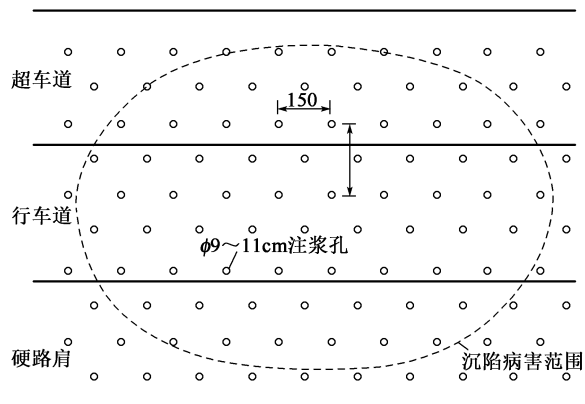
1. 同原文。
2. 路基压浆定额中,当设计采用水泥砂浆时参照水泥浆定额计算;设计配合比与定额不一致时,可按设计配合比换算调整。
3. 工程量计算规则:详见各定额子目的工程量计算规则。

1-2-1 路基压浆

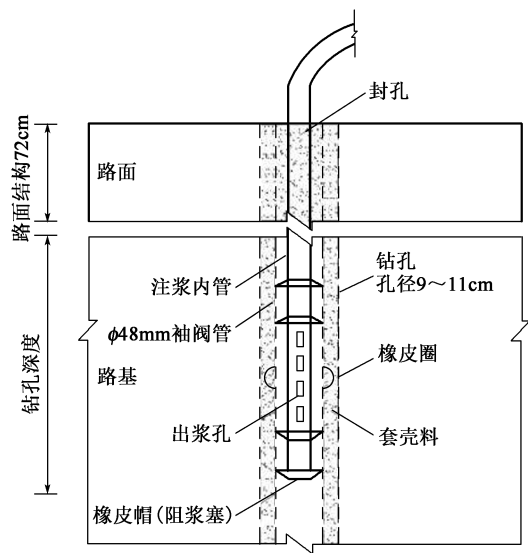
路基压浆是指将配置好的化学浆液或水泥浆液,通过导管注入土体间隙中,与土体结合发生物化反应,从而提高土体强度,减小其压缩性和渗透性。



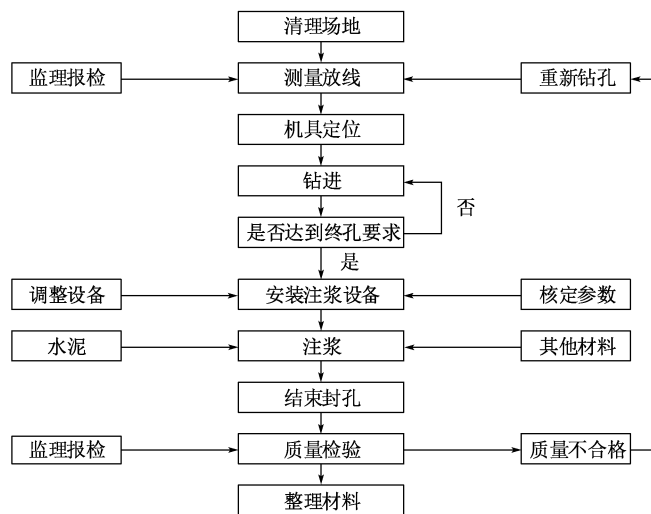
路基钻孔、压浆



路基压浆布置示意图(尺寸单位:cm)



水泥压浆剖面示意图



路基压浆施工工艺流程图

【定额说明】

钻孔定额综合考虑了放线布孔、钻孔就位,钻孔、移位,安装浆管,现场清理等工程内容。

水泥浆、压水泥粉煤灰浆压浆定额综合考虑了水泥浆(水泥粉煤灰浆)的制备、运输,压浆、封孔、机具转移,现场清理等工程内容。设计要求为永久注浆管时,需按设计增加管材消耗,压浆人工乘 0.9 系数。

地聚合物压浆定额综合考虑了浆液的制备、运输,注浆管埋设、注浆、封孔、养护,现场清理等工程内容。地聚合物浆液定额配合比为 1 : 0.34(地聚合物 : 水),设计配合比不同时可调整。

路面结构层钻孔按填石路基钻孔定额计算。

当设计采用水泥砂浆时参照水泥浆定额计算;设计配合比与定额不一致时,可按设计配合比换算调整。

【工程量计算规则】

钻孔定额按设计需要钻孔的长度计算工程量。

水泥浆、水泥粉煤灰压浆定额按设计需要压浆的体积计算工程量。

地聚合物压浆定额按设计需要地聚合物的质量计算工程量。

1-2-2 台 背 回 填

台背回填是指基台后面的桥梁和涵洞的上部的回填。桥涵及结构物台背回填宜采用水稳性好的材料,如级配砂砾、级配碎石、天然级配的砾(碎)石土等。



桥梁台背回填



涵洞台背回填

【定额说明】

台背回填砂砾定额综合考虑了反挖成型(含挖台阶)、填前处理、分层填砂砾、洒水、碾压、夯实、现场清理等工程内容。

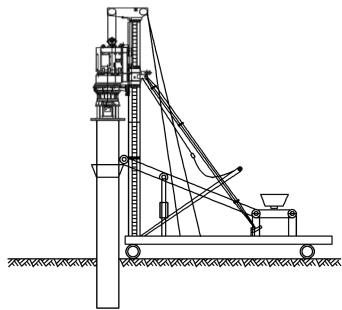
台背回填水泥土定额综合考虑了反挖成型(含挖台阶)、填前处理、水泥土拌和、洒水、分层填筑、碾压、夯实、现场清理等工程内容。当设计的水泥掺量与定额不同时,可按设计调整。

【工程量计算规则】

本定额按设计需要回填的压实方体积计算工程量。

1-2-3 群桩加固软土路基

碎石桩主要是通过在地基中形成密实桩体和挤密作用,与原地基构成复合地基,从而达到提高地基承载力减少沉降和不均匀沉降的作用。其特点是技术可靠、机具设备简单、操作技术易于掌握,可加快施工速度。碎石桩具有良好的透水性,可加速地基固结,使地基承载力提高 1.2 ~ 1.3 倍。



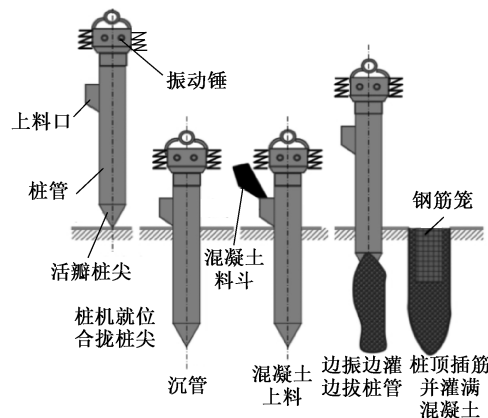
振冲碎石桩

水泥粉煤灰碎石桩(Cement Fly-ash Gravel,简称 CFG),由碎石、石屑、砂、粉煤灰掺水泥加水拌和,用各种成桩机械制成的具有一定强度的可变强度桩。CFG 桩是一种低强度混凝土桩,可充分利用桩间土的承载力共同作用,并将荷载传递到深层地基中去,具有较好的技术性能和经济效果。CFG 桩是用钻机钻孔或用振动设备沉管至设计深度,在孔内浇筑水泥混凝土(含粉煤灰),待硬化后在土层中形成直径较均匀的圆柱体。

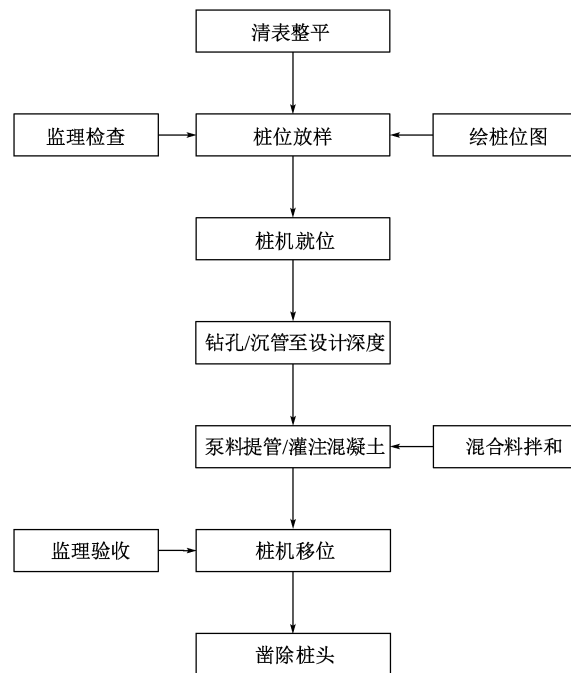
CFG 桩施工方法有:长螺旋钻孔灌注成桩,长螺旋钻孔、管内泵压混合料灌注成桩,振动沉管灌注成桩等。长螺旋钻孔灌注成桩适用于地下水位以上的黏性土、粉土、素填土、中等密实以上的砂土;长螺旋钻孔、管内泵压混合料灌注成桩适用于黏性土、粉土、砂土,以及对噪声或泥浆污染要求严格的场地;振动沉管灌注成桩适用于粉土、黏性土及素填土地基。



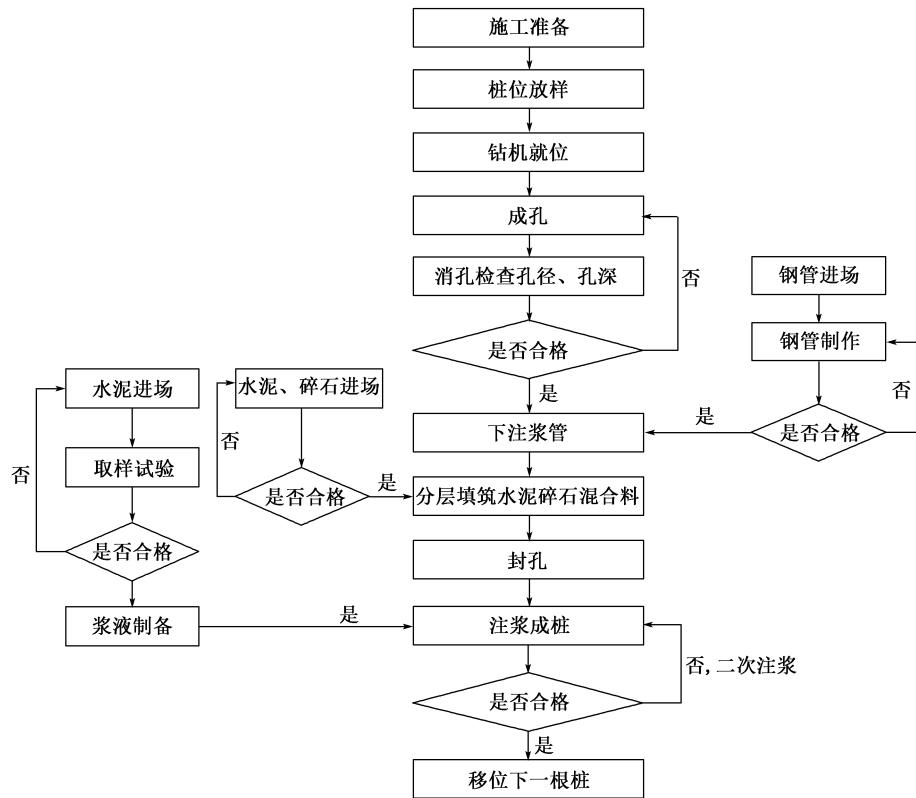
螺旋钻杆机



振动沉管灌注桩示意图



CFG 钻孔、管内泵压混合料/沉管灌注成桩工艺流程图



微型钢管桩施工工艺流程图

微型钢管桩是指桩径不大于 300mm,采用机械成孔,孔内设置注浆钢花管,周边填充水泥碎石混合料,通过压力注浆工艺成型的桩。直径宜为 130 ~ 250mm,宜采用垂直桩型、梅花形布孔;长度和间距应根据计算确定;注浆钢管外径宜为设计桩径 1/3,壁厚不小于 3mm;钢管管身设置花眼,间距 500 ~ 600mm,花眼直径 6 ~ 8mm,花眼呈螺旋式;管底呈楔形。

微型钢管桩主要施工工艺包括:

(1) 成孔。正式施工前,应进行试成孔,成孔应采用干法;成孔设备就位后,应保证设备安装平稳,在成孔过程中避免倾斜和偏移,应在成孔钻具上设置控制深度的标尺,并应在施工中进行观测记录。

(2) 注浆钢管和桩身填料。注浆钢管宜为整根钢管,分段制作的钢管宜采用套管焊接或机械式接头进行连接;注浆钢管应安装在微型桩的中心,与桩身保持顺直;桩身填料选用湿润碎石,最大粒径应小于注浆钢管外壁距孔壁最小净距的 1/3;桩身填料应分层填筑,每层厚度应不大于 1m,采用粗钢筋插捣等方式进行捣实。

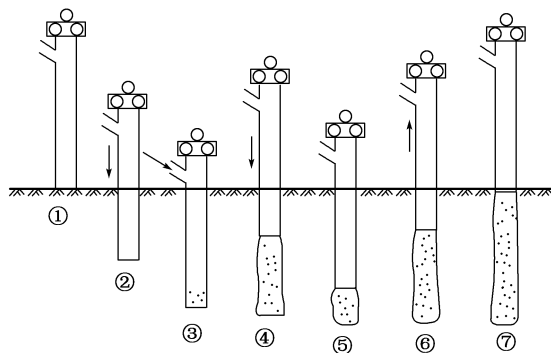
(3) 注浆。根据设计文件制备浆液,水灰比宜为 0.6 : 1 ~ 0.8 : 1,必要时加入外加剂(如减水剂、早强剂等),用压力泵将浆液注入孔内,注浆压力 0.5 ~ 1.0MPa;注浆工艺应根据试桩确定,一般采用分序次全孔一次性注浆,也可分段注浆;注浆时,应先注边排后注中间排,应加强注浆过程控制,做好注浆记录,动态调整注浆压力、注浆量及注浆时间,防止对路面结构及周边土体或结构物造成破坏;根据孔口情况、注浆压力选用合理的封孔方式,一般采用封孔器封孔或混凝土封孔,注浆完成后,立即关闭回浆管阀门和进浆管阀门,及时做好封孔处理,使浆液暂时处于受压状态,闭浆不小于 5min,并跟踪观测注浆效果。如注浆过程中,发生跑浆、漏浆或无法维持注浆压力等情况,可暂停注浆 12 ~ 24h 后,进行二次注浆直至满足设计要求;注浆完成后应封闭施工范围内的交通,覆盖桩孔,做好养生,养护时间不少于 3d。

灰砂桩是在土基中成孔,孔内填入石灰而成灰桩,用于挤密软土地基。灰砂桩的主要作用是挤密,而生石灰通过吸水、膨胀、发热及离子交换作用使桩体硬化,改善了原地基土的性质,此外还可以减少因周围土的蠕变所引起的侧向位移。利用灰砂桩加固软土路基,关键在于石灰桩能否在地下水硬结。石灰砂桩吸水和膨胀及对土体的

挤密作用是其加固地基的特殊功能。灰砂桩施工的基本要求是生石灰必须密封保存。



微型钢管桩



灰砂桩施工示意图

【定额说明】

沉管碎石桩定额综合考虑了整平场地、放样定位、装机就位、打拔钢管、运送填料、填充、夯实、桩机移位、现场清理等的工程内容。

CFG 桩定额综合考虑了整平场地、放样定位、机具就位、钻孔或沉管成孔、混凝土配运料、拌和、灌注或泵压、拔管移位、凿桩头及操作范围内料具搬运、现场清理等工程内容。本定额桩体混凝土按 C20 水泥粉煤灰混凝土编制，设计与定额不同时，可调整。

微型钢管桩定额综合考虑了整平场地、放样定位、钻机就位、试孔、钻孔、清孔、观测记录、钢花管制作、安放、碎石湿润、分层填筑、捣实、浆液制备、灌浆、封孔、观测、需要时二次注浆、养护、桩头处理、现场清理等工程内容。定额中钻孔内容是综合了路面结构层、不同地质的钻孔；设计钢管、碎石、水泥的用量与定额不一致时，可按设计

调整。

灰砂桩定额综合考虑了整平场地,放样定位,钻机就位,成孔,钻机移位,配料、拌料、填料并捣实、耙土封顶整平,压路机碾压,现场清理等工程内容。设计黏土、石灰、砂的用量与定额不同时,可按设计调整。

定额中设备摊销费中已经包含钻杆、桩尖、沉管损耗等费用,使用定额时不得另行计算。

定额中整平场地指平均厚度 30cm 以内的挖填。

【工程量计算规则】

沉管碎石桩定额、CFG 桩定额、灰砂桩定额按桩的设计长度乘以设计截面面积按体积计算工程量。

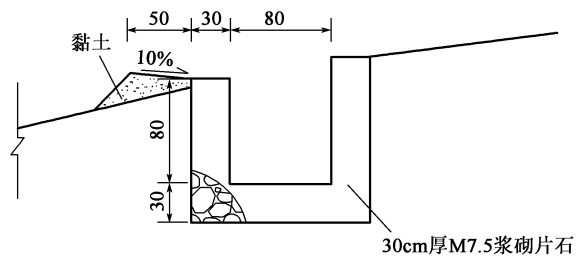
微型钢管桩定额按微型钢管桩的设计长度计算工程量。

第三节 排水工程

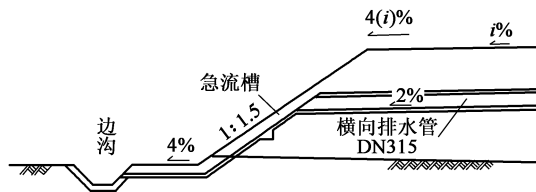
说 明

1. 同原文。
2. 同原文。
3. 同原文。
4. 工程量计算规则:详见各定额子目的工程量计算规则。

1-3-1 人工开挖沟槽



截水沟断面示意图(尺寸单位:cm)



边沟断面示意图

【定额说明】

定额综合考虑了挂线、开挖、清理、整修沟槽,回填或将挖出的土筑成挡水埝,现场清理等工程内容。土方如需远运,可按土石方运输定额计算。

【工程量计算规则】

本定额按照设计需要开挖沟槽土方的天然密实体积(包括水沟断面体积与圬工断面体积之和)计算工程量。

1-3-2 铺砌排水设施

边沟设置于挖方地段和填土高度小于边沟深度的填方路段。其形式可分为 L 形、梯形、蝶形、三角形、矩形或 U 形边沟,又分为明沟和加设盖板的暗沟等多种形式,多由石块砌成。边沟可与路缘石结合为一个整体。

排水沟指的是将边沟、截水沟和路基附近、农田、住宅附近低洼处汇集的水引向路基以外的水沟。

截水沟又称天沟,指的是为拦截山坡上流向路基的水,在路堑坡顶以外设置的水沟。当路基挖方上侧山坡汇水面积较大时,应于挖方坡顶 5m 以外设置截水沟。截水沟水流一般不引入边沟;当必须引入时,应切实做好防护措施。排水沟起着将边沟、截水沟中的地表水引入附近水系的作用。

急流槽指的是在陡坡或深沟地段设置的坡度较陡、水流不离开槽底的沟槽。



浆砌边沟



排水盖板安装

【定额说明】

浆砌块石、片石定额是按边沟/排水沟、急流槽、截水沟分别编制的;综合考虑了基地及沟槽清理,砂浆制备、运输,选修石料、砌筑、勾缝、养护,现场清理等工程内容。

现浇混凝土定额是按边沟/排水沟、急流槽、截水沟分别编制的;综合考虑了基地及沟槽清理,模板的安装、拆除、修理、涂脱模剂、堆放,混凝土配运料、拌和、运输、浇筑、捣固及养护,现场清理等工程内容。

混凝土预制块预制定额是按边沟/排水沟、急流槽、截水沟、水沟盖板分别编制的;综合考虑了模板的安装、拆除、修理、涂脱模剂、堆放,混凝土配运料、拌和、运输、浇筑、捣固及养护,预制块堆放,现场清理等工程内容。

预制块铺砌、安装定额是按边沟/排水沟、急流槽、截水沟、水沟盖板分别编制的;综合考虑了基面清理,砂浆制备、运输,预制块就位,铺砌或安装、勾缝、填缝,养护,现场清理等工程内容。定额未包括混凝土预制块件的运输内容,需要时按“日常养护”4-18 定额另行计算。

水沟盖板钢筋定额综合考虑了钢筋除锈、制作、成型、焊接、绑扎固定及清理现场等工程内容。沟身钢筋按水沟盖板钢筋定额计算。

本定额未包括沟槽开挖和垫层等的工程内容,根据需要开挖沟槽定额和垫层定额另行计算。

M7.5 水泥砂浆为砌筑用砂浆,M10 水泥砂浆为勾缝用砂浆,设计砂浆强度等级与定额不同时可以调整。

【工程量计算规则】

浆砌片石、块石定额按修筑砌体的体积计算工程量。

预制定额按需要铺砌混凝土预制块的体积乘以系数 1.01 计算工程量。

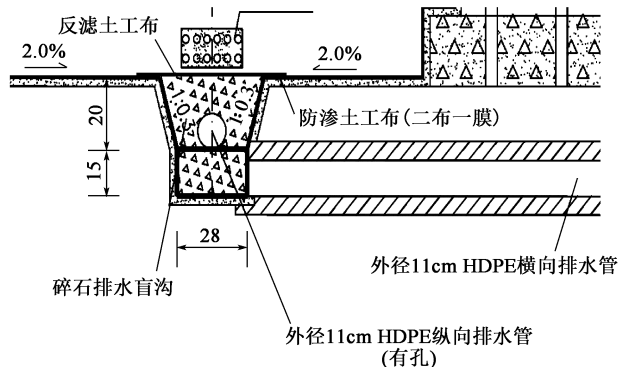
现浇混凝土定额按浇筑混凝土的体积计算工程量。

预制块铺砌、安装定额按铺砌、安装预制块的体积计算工程量,不包括构成砌体的砂浆体积。

钢筋定额按钢筋的质量计算工程量。

1-3-3 路基、中央分隔带盲沟

盲沟指的是在路基或地基内设置的充填碎、砾石等粗粒材料并铺以倒滤层(有的其中埋设透水管)的排水、截水暗沟。盲沟是一种地下排水渠道,用以排除地下水,降低地下水位。



中央分隔带盲沟(尺寸单位:cm)

【定额说明】

土工布铺设定额综合了基面清理,土工布铺设、固定,现场清理等工程内容。盲沟设计图纸中一般分为反滤土工布和防渗土工布,使用时应根据设计调整土工布的类型,其消耗量不得调整。

PE管安装定额综合考虑了PE管打孔、埋设、固定,现场清理等工程内容。定额中排水管的材质、规格可根据设计调整。

回填碎石定额综合考虑了碎石回填、整理,现场清理等工程内容。

本定额未包括开挖土、石方及外运等工程内容,需要时另行计算。

【工程量计算规则】

土工布铺设定额按设计需要铺设土工布的净面积(不含搭接部分)计算工程量。

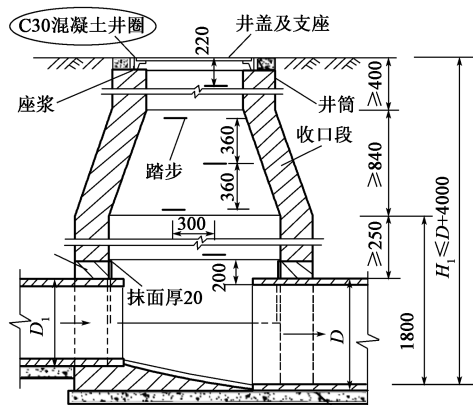
排水管安装定额按盲沟排水管的设计长度计算工程量。

回填碎石定额按盲沟回填碎石的设计体积计算工程量。

1-3-4 雨水井、检查井

雨水井侧面有孔与排水管道相连,底部有向下延伸的渗水管,可将雨水向地下补充并使多余的雨水经排水管道排走,减缓地面沉降及防止暴雨时路面被淹泡,井中设有篮筐,可拦截污物防止堵塞排水管道,并便于清理。

检查井一般设在管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处,以及直线管段上每隔一定距离处,是便于定期检查附属构筑物。



雨水井、检查井(尺寸单位:mm)

【定额说明】

雨水井、检查井定额是按现浇混凝土井身或砖砌井身、钢筋混凝土井盖制作安装、铸铁箅子安放等分别编制的；综合考虑了基底清理及夯实，混凝土、钢筋、砌筑及抹面等工程的全部内容。未包括挖基和基础垫层的内容，需要时应按边沟开挖、基础垫层（日常养护）定额另行计算。

钢筋混凝土井身定额综合考虑了基地清理及夯实，模板及支撑的制作、安装、拆除、涂脱模剂，混凝土配运料、拌和、运输、浇筑、捣固及养护，钢筋制作、绑扎、安放、定位、校正、安装梯蹬，现场清理等工程内容。钢筋消耗量与定额不一致时，可根据设计调整。

钢筋混凝土井盖定额综合考虑了模板及支撑的制作、安装、拆除、涂脱模剂，混凝土配运料、拌和、运输、浇筑、捣固及养护，钢筋制作、绑扎、安放、定位、校正、拉手制安，井盖安装运输、就位、安装、固定，现场清理等工程内容。钢筋消耗量与定额不一致时，可根据设计调整。

铸铁箅子安放定额综合考虑了清理井口，箅子安放、固定，现场清理等工程内容。设计铸铁箅子的规格、用量与定额不同时，可按设计调整。

砖砌井身定额综合考虑了基地清理及夯实，砂浆制备、砖砌、勾缝、抹面，模板及支撑的制作、安装、拆除、涂脱模剂，混凝土配运料、拌和、运输、浇筑、捣固及养护，安装爬梯，现场清理等工程内容。定额中未包括爬梯的材料费，需要时根据设计补充爬梯材料消耗。定额中混凝土、砂浆的强度及用量可以根据设计调整。

【工程量计算规则】

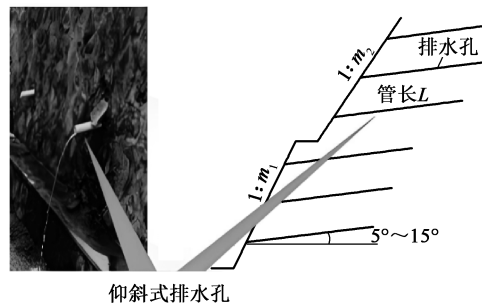
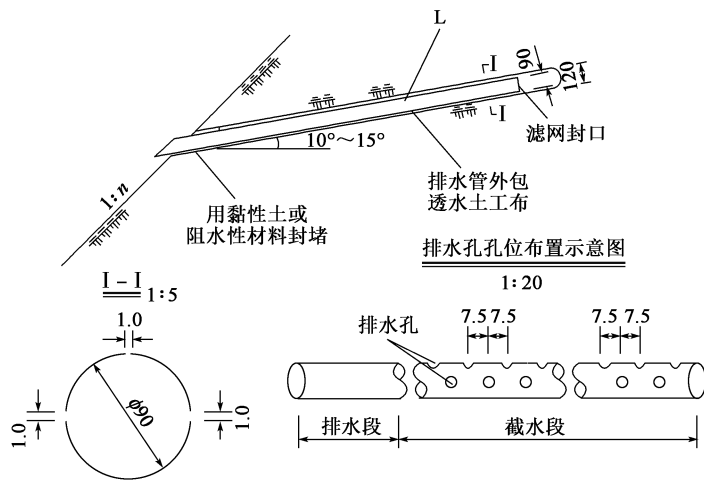
钢筋混凝土井身定额、钢筋混凝土井盖制作安装定额按设计混凝土的体积计算工程量。

铸铁箅子安放定额按设计铸铁箅子的个数计算工程量。

砖砌井身定额按砌体圬工的体积计算工程量。

1-3-5 路堑坡体排水孔

对于路堑边坡来说,由于开挖形成的临空面必然会造成地下水渗流场的改变,降低边坡稳定性。为有效疏排坡体地下水,降低坡体压力和含水率,提高坡体有效应力和促使坡体排水固结等,在路堑坡体设置排水孔是工程中最常见的一类地下水疏排工程措施。



坡体排水孔安装示意图(尺寸单位:mm)

【定额说明】

定额是按土层和岩层分孔径编制的;综合考虑了定位布孔、搭设施工平台,钻孔机具安装就位、钻孔、套管钻进、清孔、制作排水管并外包渗水土工布、滤网封口,安放排水管、填塞出口段空隙,现场清理等工程内容。当排水

管规格与定额不同时,可按设计调整。

【工程量计算规则】

本定额按设计排水孔的深度计算工程量。

1-3-6 拦 水 带

拦水带是指沿硬路肩外侧或路面外侧边缘设置的用来拦截路面和路肩表面水的堤埂。当路面排水采用集中排水方式时,需设置拦水带,将路面表面水汇集在拦水带内,通过间隔一定距离设置的泄水口和急流槽集中排放到路堤坡脚外。拦水带可以采用水泥混凝土或者沥青混凝土铺筑而成。



机械铺筑拦水带

【定额说明】

定额是按水泥混凝土拦水带和沥青砂拦水带分别编制的;综合考虑了放样、挖槽、基地清理及夯实、整修,配运料、拌和、运输、铺筑及养护,现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

本定额按水泥混凝土或沥青砂拦水带的设计体积计算工程量。

1-3-7 玻璃钢泄水槽

玻璃钢泄水槽是一种由玻璃纤维、增强塑料及玻璃钢制成的具有集束水流和控制水流方向的泄水设施,耐腐蚀、耐磨损、轻质、高强度,具有较长的使用寿命。



玻璃钢泄水槽

【定额说明】

定额综合考虑了砂浆制备、运输,安装入水口、泄水槽,连接、固定,砂浆抹缝(护槽),现场清理等工程内容。定额未包括挖基、基础垫层费用,需套用人工开挖边沟、排水沟、截水沟及基础垫层定额另行计算。

定额是按整套玻璃钢泄水槽编制的,已综合考虑了水槽入水口、水槽接头的内容,可根据设计调整定额中入水口及接头的消耗;若仅需安装局部槽身或入水口,可按《河南省公路工程预算补充定额(2022)》1-20-8 玻璃钢纤维急流槽定额计算。

【工程量计算规则】

本定额按设计需要安装泄水槽槽身的长度计算工程量。

第四节 防 护 工 程

说 明

1. 同原文。
2. 同原文。
3. 同原文。
4. 工程量计算规则:详见各定额子目的工程量计算规则。

1-4-1 拆除破损圬工结构

【定额说明】

定额综合考虑了拆除破损圬工、集中堆放或装车、现场清理等工程内容。定额未包括远运的内容,需要时可按土石方运输定额计算。砂浆垫层的拆除按本定额计算,混凝土垫层的拆除按“养护工程”4-3-1 拆除构造物相应定额计算。

【工程量计算规则】

本定额按拆除破损圬工的体积计算工程量。

1-4-2 新建挡土墙

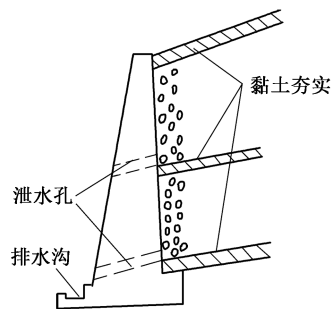
挡土墙是支挡路基填土或山坡土体,以及作为减少路基占地措施的结构物。石砌挡土墙是挡土墙类型之一,是用石料砌筑而成的挡土墙,多用于石料产量较丰富的地区。现浇混凝土挡土墙是指在现场用水泥混凝土(或片石混凝土)浇筑而成的挡土墙。



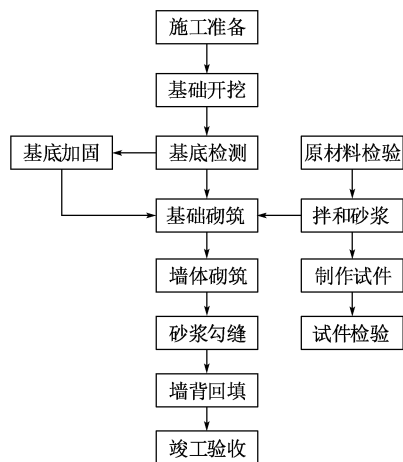
石挡土墙



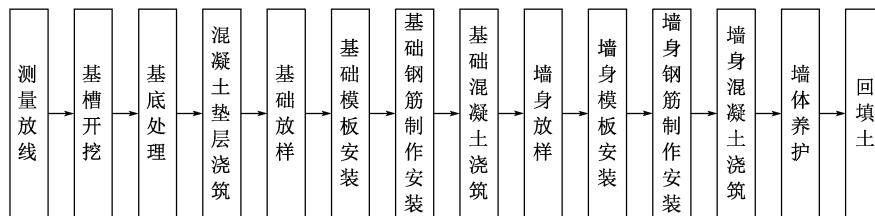
现浇混凝土挡土墙



挡土墙示意图



石砌挡土墙施工工艺流程图



现浇混凝土挡土墙施工工艺流程图

【定额说明】

干砌片石、块石挡土墙定额是按基础和墙身分别编制的;综合考虑了基地清理,搭、拆脚手架,挂线、砌筑、沉降缝施工,现场清理等工程内容。

浆砌片石、块石挡土墙定额是按基础和墙身分别编制的;综合考虑了基地清理,搭、拆脚手架,砂浆制备、运输,挂线、砌筑、勾缝、养护,沉降缝施工,排水孔下的胶泥铺设与孔口填石,安装排水管,现场清理等工程内容。

现浇混凝土挡土墙定额综合考虑了基地清理,搭、拆脚手架,模板及支撑的制作、安装、拆除、涂脱模剂,混凝土配运料、拌和、运输、浇筑、捣固及养护,沉降缝施工,安泄水管,现场清理等工程内容。

挡土墙钢筋定额综合考虑了钢筋的除锈、制作、绑扎成型,现场清理等工程内容。

本定额未包括挡土墙的垫层和基坑开挖的工程内容,需要时应根据设计图纸数量另行计算。

【工程量计算规则】

干砌挡土墙定额按设计砌体的体积计算工程量。

浆砌挡土墙定额按设计砌体的体积计算工程量。

现浇混凝土挡土墙定额按设计混凝土(片石混凝土)的体积计算工程量。

钢筋定额按钢筋的设计质量计算工程量。

1-4-3 边坡喷射混凝土防护

喷射混凝土防护是指用压力喷射设备将备制好的水泥混凝土(或水泥砂浆)浆体喷涂到坡面,形成坡面保护层的坡面防护技术。多用于其他防护技术不易实施的工点,如陡峭且坡面不平整的边坡、工程材料受限制的地区等。喷射混凝土有时又与锚杆、钢筋网联合进行坡面防护,称为喷锚防护、锚杆挂网喷浆防护等。



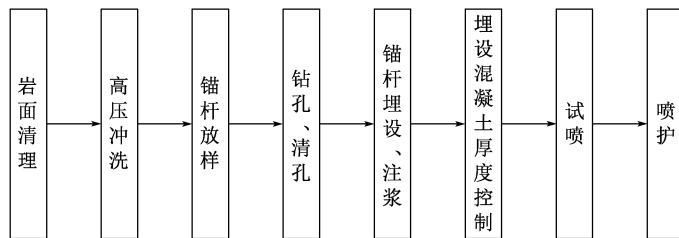
混凝土护坡施工



边坡挂网



混凝土喷射



锚喷施工工艺流程图

【定额说明】

边坡喷射混凝土护坡定额是按挂网、喷混凝土和锚杆埋设分不同高度分别编制的。

挂网定额是按钢筋网和铁丝网两种形式编制的;综合考虑了网片的制作(其中铁丝网按采购成品考虑)、挂网、支垫、固定、现场清理等工程内容。

喷射混凝土定额综合考虑了清除防护面清理(表面浮石、松动的岩石、杂物等)、湿润岩面,脚手架搭拆,泄(排)水孔设置(含排水管、反滤布),伸缩缝设置,混凝土的配料、拌和、运输,喷射、养护,现场清理等工程内容。定额中已综合考虑了喷射混凝土损耗。

锚杆埋设定额综合考虑了放样、布孔,钻机就位、钻孔、移位、清孔,锚杆制作、埋设、固定(含定位架),砂浆制备(含外掺剂)、运输、灌浆、封孔、养护,现场清理等工程内容。本定额锚杆仅适用于锚喷联合施工时的锚杆。

使用本定额时,边坡高度指坡脚至坡顶的垂直高度。

【工程量计算规则】

挂钢筋网定额按钢筋网的设计质量计算工程量。

挂铁丝网定额按铁丝网的设计面积计算工程量。

喷射混凝土定额按设计喷射混凝土的体积计算工程量。

锚杆埋设定额按锚杆的设计质量(不含定位架)计算工程量。

1-4-4 边 坡 防 护

石砌护坡是以砂浆、片石或块石等工程材料,用砌筑的方法构筑的路基防护工程,是护坡常见的一种防护措施。按工艺分为干砌和浆砌两种。

现浇混凝土护坡分为满铺式和框格(架)式。满铺式护坡是指将水泥混凝土铺设在边坡坡面形成覆盖层来保护路基坡面的一种防护形式。框格(架)式护坡是一种水泥混凝土框架作为骨架,在其中种草或铺草皮形成的一种坡面防护形式,框格沿边坡坡面嵌入边坡,嵌入深度视边坡高度、坡度、土质、密实度等指标而定。

预制混凝土护坡是以混凝土预制块砌筑的护坡,多用于石料匮乏地区和水流、波浪冲刷严重地区。

菱形格护坡是一种由水泥混凝土预制构件建筑成菱形格形式的坡面防护。



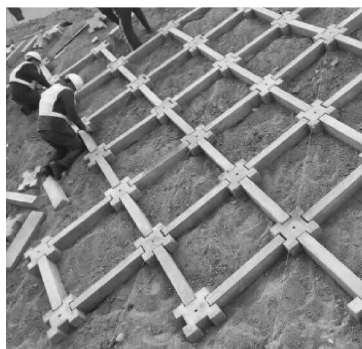
石砌护坡



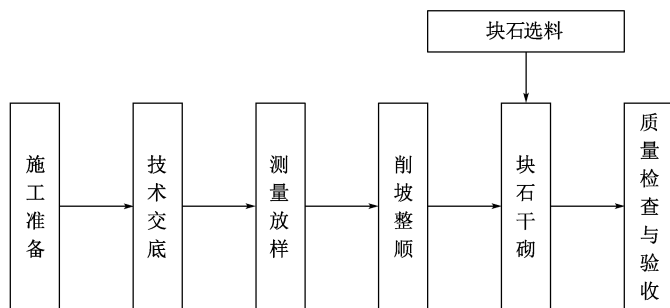
现浇混凝土框格式护坡



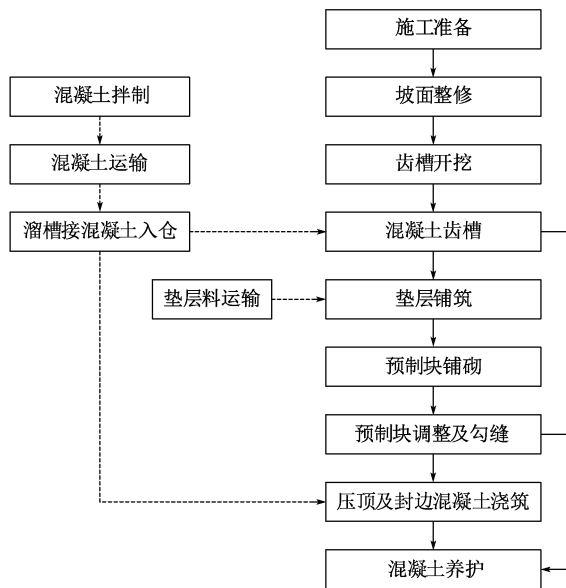
预制块护坡



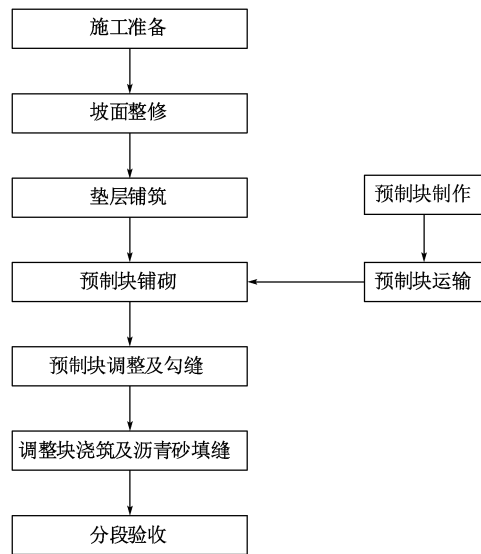
菱形格护坡



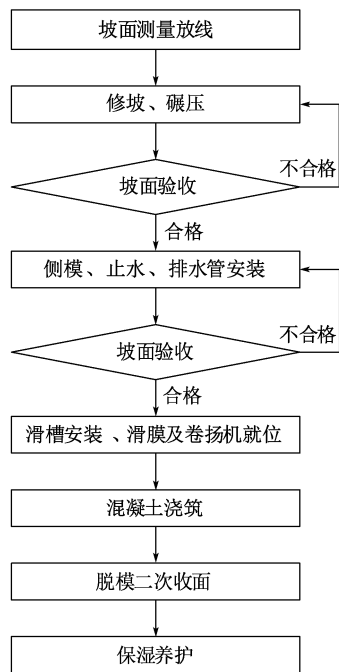
干砌块石护坡施工工艺流程图



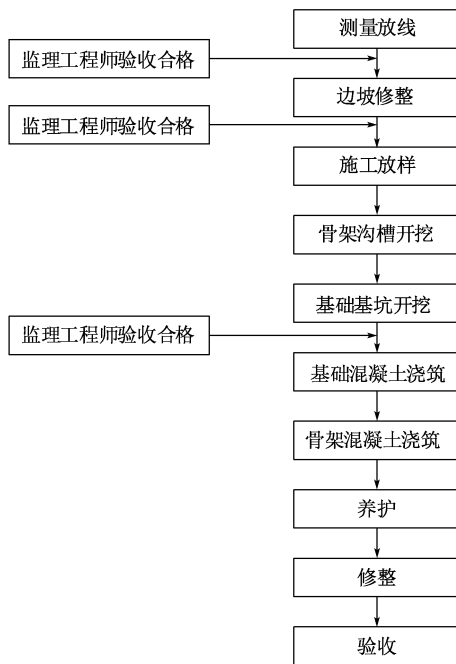
预制混凝土护坡施工工艺流程图



菱形格护坡施工工艺流程图



浇筑混凝土满铺式护坡施工工艺流程图



现浇混凝土框格式护坡施工工艺流程图

【定额说明】

干砌片石护坡定额综合考虑了清理边坡、选修石料、搭移跳板、挂线、砌筑、现场清理等工程内容。

浆砌护坡定额是分片石、块石按 10m 以内、10m 以上分别编制的；综合考虑了清理边坡、砂浆制备、运输、选修石料、搭移跳板、挂线、砌筑、勾缝、养护、现场清理等工程内容。M7.5 水泥砂浆为砌筑用砂浆，M10 水泥砂浆为勾

缝砂浆。设计砂浆强度等级与定额不同时,可以调整。

现浇混凝土护(锥)坡定额是分高度按满铺式和框格(架)式分别编制的;综合考虑了清理边坡,模板及支撑的制作、安装、拆除,涂脱模剂,搭移跳板,混凝土配运料、拌和、运输、浇筑、捣固及养护,现场清理等工程内容。定额未包含垫层的工程内容,需要时根据设计另行计算。使用本定额注意按照护坡高度选用定额。

现浇混凝土护(锥)坡钢筋定额和预制混凝土护(锥)坡钢筋定额综合考虑了钢筋的除锈、制作、绑扎成型,现场清理等工程内容。

预制混凝土护(锥)坡预制定额是按混凝土块/席块、骨架格、菱形格分别编制的;综合考虑了模板的制作、安装、拆除,涂脱模剂,混凝土配运料、拌和、运输、浇筑、捣固及养护,块件堆放,现场清理等工程内容。

预制混凝土护(锥)坡铺砌是分高度按混凝土席块、混凝土块、骨架格分别编制的;综合考虑了整平、清理边坡,砂浆制备、运输,挂线,搭移跳板,安砌、填缝,现场清理等工程内容。设计钢筋用量与定额消耗不一致时,可按设计调整。定额未包含垫层的工程内容,需要时根据设计另行计算。定额未包括混凝土预制块件的运输内容,需要时按“日常养护”4-18 定额另行计算。

码砌菱形格定额按 10m 以内、10m 以上分别编制;综合考虑了整平、清理边坡,挂线,码砌块件,现场清理等工程内容。未包括框格间缝隙填塞的工程内容,需要时应根据设计要求按有关定额另行计算。定额未包括混凝土预制块件的运输内容,需要时按日常养护 4-18 定额另行计算。

预制混凝土护(锥)坡铺砌、码砌定额需要勾缝时,按“日常养护”1-13 水泥砂浆勾缝及抹面定额计算。

边坡高度指坡脚至坡顶的垂直高度。

本定额综合考虑了平均厚度 10cm 以内的边坡整理内容;当平均厚度超过 10cm 时,按《公路工程预算定额》(JTG/T 3832—2018)1-1-21 帮坡定额计算。

【工程量计算规则】

干砌片石定额按设计砌体的体积计算工程量。

浆砌片石、块石定额按设计砌体的体积计算工程量。

现浇混凝土定额按设计混凝土的体积计算工程量。

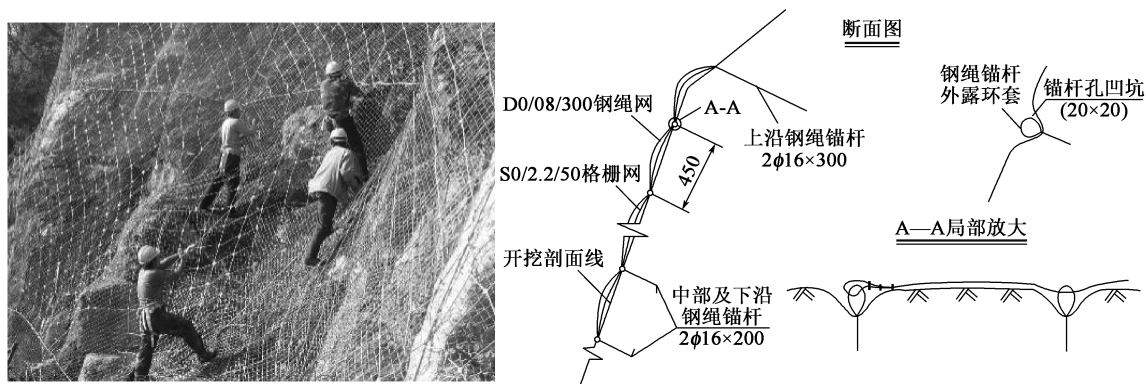
预制定额按需要铺砌混凝土预制块的体积乘以 1.01 系数计算工程量。

预制块铺砌、码砌定额按设计预制块的体积计算工程量,不包括构成砌体的砂浆体积。

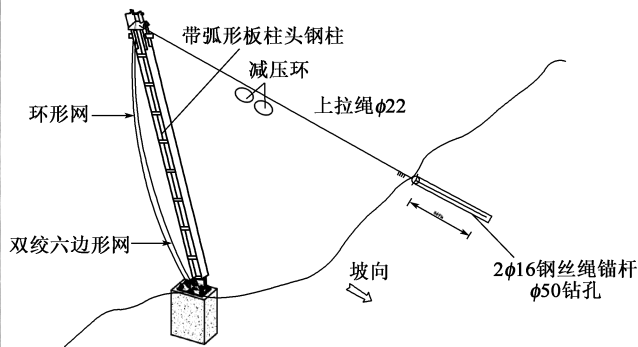
钢筋定额按钢筋的设计质量计算工程量。

1-4-5 边坡柔性防护

边坡柔性防护系统主要可分为主动防护系统和被动防护系统两种。防护系统是以钢丝绳作为主要构成部分,并分为覆盖(主动防护)和拦截(被动防护)两大基本类型,来防治各类斜坡坡面地质灾害和雪崩、岸坡冲刷、爆破飞石、坠物等危害的柔性安全防护系统技术。



边坡柔性防护(主动防护)(尺寸单位: cm)



边坡柔性防护(被动防护)

【定额说明】

定额是按主动防护和被动防护两种方式编制的。

主动防护网综合考虑了清理坡面危岩,安装纵横支撑绳、预张拉、紧固,铺挂格栅网,铺设钢丝绳网并缝合固定,现场清理等工程内容。定额已综合考虑了安全绳等施工措施内容,使用定额时不应再另行计算。

被动防护网定额综合考虑了上下支撑绳安装、钢绳网安装、格栅网铺挂、现场清理等工程内容。

钢立柱综合考虑了立柱及拉锚绳安装、固定,现场清理等工程内容。定额未包含立柱基础,需要时根据设计另行计算。定额中钢筋消耗可以根据设计调整。

锚杆定额综合考虑了测量定位及凿槽,钻孔、清孔、移动钻机,安放钢绳锚杆,浆液制作、压浆、养护,现场清理等工程内容。

防护网定额中,格栅网、钢绳网的消耗可以根据设计调整。

【工程量计算规则】

防护网定额按防护网的设计面积计算工程量。

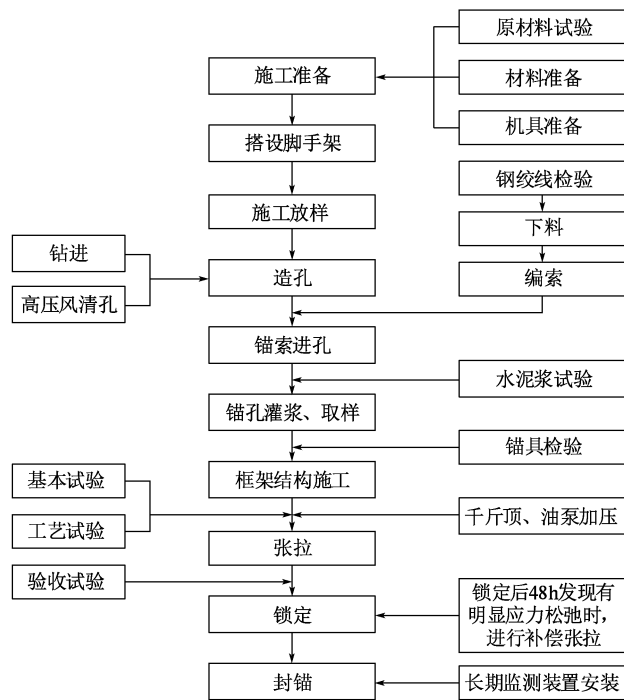
系统锚杆、钢立柱定额按锚杆、钢立柱的设计质量计算工程量。

1-4-6 预应力锚索护坡

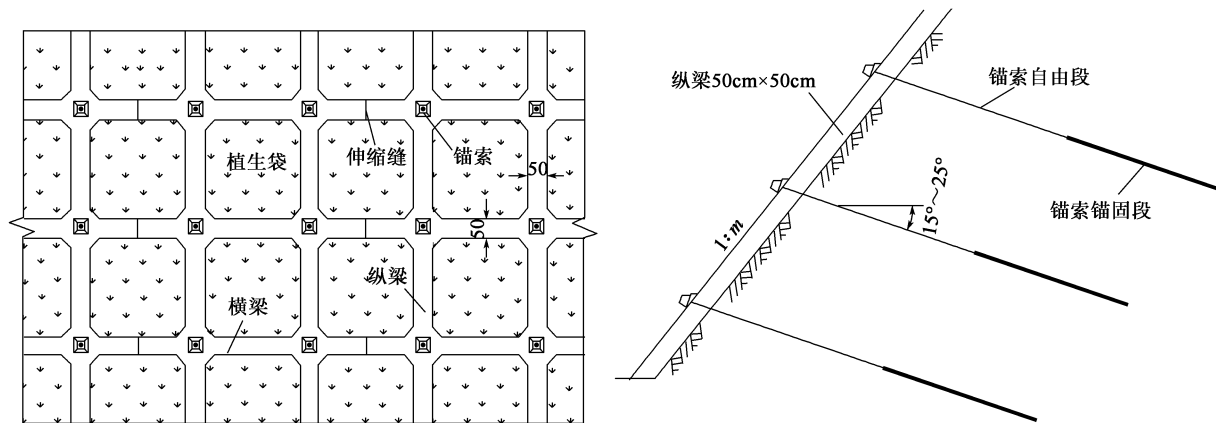
预应力锚索护坡是利用锚杆技术修建的一种边坡防护,由预应力锚索代替普通锚杆,由挂网喷浆形成防护坡面。多用于高边坡及易风化岩石边坡的坡面防护。



预应力锚索护坡



预应力锚索施工工艺流程



预应力锚索护坡示意图(尺寸单位:cm)

【定额说明】

预应力锚索护坡定额是按脚手架、地梁、锚座、锚索成孔、预应力锚索和锚孔注浆等分别编制的。

脚手架定额综合考虑了平整场地、底座、垫脚架设、搭、拆脚手架及跳板、完工清理及保养、现场清理等工程内容。

地梁及锚座混凝土定额综合考虑了清理边坡、模板及支撑的制作、安装、拆除、涂脱模剂、混凝土配运料、拌和、运输、浇筑、捣固及养护、现场清理等工程内容。

地梁及锚座钢筋定额综合考虑了钢筋的除锈、制作、绑扎成型、现场清理等工程内容。

预应力锚索成孔定额是按干钻法施工工艺编制的;综合考虑了测量放样,操作平台搭设,钻孔机具安装就位、钻孔、清孔、移动、拆除,套管装拔,现场清理等工程内容。本定额同样适用于长锚杆的锚孔成孔费用计算,孔深是指每根锚索孔的深度。

预应力锚索定额综合考虑了钢绞线除锈、穿架线环、涂油、穿防护管、绑扎成束、锚索入孔、就位、固定、安装锚具、张拉、封锚、养护、现场清理等工程内容。定额综合考虑了孔口管、定位支架、导向帽、压力套等内容,使用定额时不应再另行计算。定额中,束长指每根锚索的长度。定额已综合考虑了封锚的内容,不应再单独计算。

锚孔注浆定额是按一次注浆和劈裂注浆分别编制的。一次注浆是在锚杆(索)插入锚孔后,通过注浆管将浆液注入锚孔,使浆液填充锚孔与锚杆(索)之间的空隙,将锚杆(索)锚固在孔内,其主要目的是黏结锚杆(索)与周围岩土体,提供锚固力;劈裂注浆是一种特殊的注浆方式,它是在相对较高的压力下,将浆液注入岩土体中,当注浆压力超过岩土体的抗裂强度时,岩土体产生劈裂,浆液沿着劈裂面扩散,从而对岩土体进行加固和防渗处理。定额综合考虑了浆液制作、运输、注浆管安放、注浆、现场清理等工程内容。定额未包括浆液所需的外掺剂的费用,需要时根据设计要求另行计算其费用。

注水泥浆定额中,设计水泥用量与定额不一致时,可按设计调整。

【工程量计算规则】

脚手架定额按设计需要进行锚索防护的路基边坡坡面面积计算工程量。

地梁和锚座定额按设计混凝土体积或钢筋质量计算工程量。

锚索成孔定额按预应力锚索的设计长度计算工程量,指锚索锚固段长度与自由段长度之和。

预应力锚索安装定额按锚索钢绞线的设计质量计算工程量。

锚孔注浆定额按锚孔内浆液的体积计算工程量。

1-4-7 抗滑桩、微型桩

抗滑桩是设置于土体内以阻止路基边坡或山体滑动的水泥混凝土或钢筋混凝土桩体。一般适用于非塑性层和中厚度滑坡前缘,以及使用重力式支撑建筑物土方量过大、施工困难的工点。抗滑桩按制作材料分,有混凝土桩、钢筋混凝土桩和钢桩;按断面形式分,有圆桩、方桩、管桩及 H 型桩;按施工方法分,有打入桩、钻孔桩、挖孔桩等。

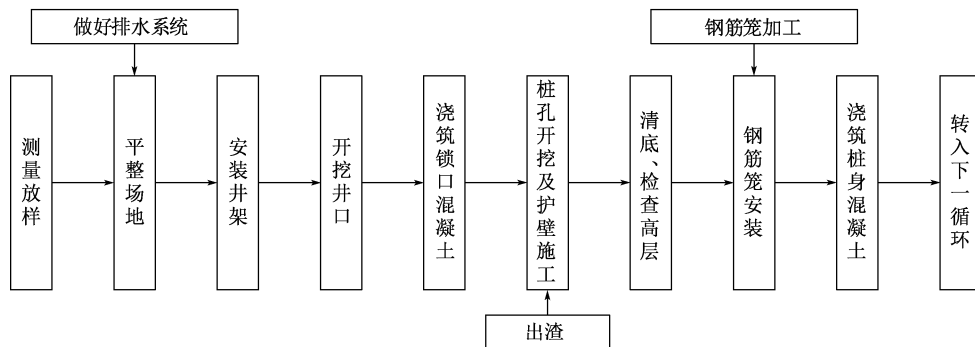
本定额中微型桩是一种小型抗滑桩,可以用来加固边坡土体,提高边坡的抗滑能力,其桩直径一般在 150 ~ 300mm,桩体由灌注的水泥砂浆或小石子混凝土与加筋材料组成。其技术较为简单,施工方便,布置灵活,对土层适应力强,并且与同体积的灌注桩相比,承载能力较强。



抗滑桩施工



微型桩成孔



抗滑桩施工工艺流程

微型桩的施工工艺:测量放样→平整场地→钻机就位→成孔→清孔→安放钢筋笼或回填碎石→注浆或泵压混凝土→质量检验。

【定额说明】

抗滑桩挖孔定额是按土、石分别编制的;综合考虑了测量放样,场地平整,施工准备,挖(石方包括打眼爆破、清理解小)、装、运、卸、空回,修整孔壁和基底,井孔通风、临时支撑及警戒防护,现场清理等工程内容。定额未考虑施工排水等费用,如需排水时应根据渗(涌)水,合理确定排水措施并计算其相应的费用。

抗滑桩护壁、桩身混凝土定额是按护壁和桩身分别编制的;综合考虑了施工准备,模板及支撑的制作、安装、拆除、涂脱模剂,混凝土配料、拌和、运输、浇筑、捣固、养护等工程内容。桩身混凝土定额适用于原地面以下的桩体混凝土,原地面以上部分参照《公路工程预算定额》(JTG/T 3832—2018)中柱式墩台定额计算。

抗滑桩钢筋定额、微型桩钢筋定额综合考虑了钢筋的除锈、制作、成型、吊装,现场清理等工程内容。

抗滑桩钢轨定额综合考虑了除锈、焊接、吊装、固定,现场清理等工程内容。采用钢轨做骨架时,应尽可能利用废旧钢轨。

微型桩钻孔定额综合考虑了场地平整,测放、布孔,钻具安、拆、钻架移位,钻进、出渣、清孔,现场清理等工程内容。定额是按 $\phi 300\text{mm}$ 孔径微型抗滑桩编制的,如设计桩径与定额不一致时,钻孔可按下表调整机械台班消耗量,表中未列尺寸按内插计算。

钻孔机械台班消耗量调整表

桩径(mm)	150	200	300
调整系数	0.80	0.85	1.00

微型桩回填碎石及水泥砂浆灌注定额综合考虑了回填碎石,砂浆制备、运输、灌注砂浆,现场清理等工程内容。设计水泥砂浆的强度及数量,可按设计调整。

微型桩混凝土配定额综合考虑了混凝土配料、拌和、运输、泵压灌注混凝土,桩头处理,现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

抗滑桩挖孔定额按设计护壁(护筒)外缘所包围的面积乘以设计孔深计算工程量。

抗滑桩护壁混凝土定额按设计护壁的混凝土体积计算工程量,超挖部分的混凝土用量已在定额中综合考虑,不应再计算超挖数量。

抗滑桩桩身混凝土定额按设计原地面以下桩身混凝土的体积计算工程量,原地面以上部分参照《公路工程预算定额》(JTG/T 3832—2018)中 1-4-23-2 现浇钢筋混凝土桩(柱)地上部分定额计算。

抗滑桩钢筋定额、微型桩钢筋定额按钢筋的设计质量计算工程量。

抗滑桩钢轨定额按钢轨的设计质量计算工程量。

微型桩钻孔定额按设计需要钻孔的深度计算工程量。

微型桩回填碎石及水泥砂浆灌注定额按回填碎石设计的体积计算工程量。

微型桩混凝土定额按混凝土的设计体积计算工程量。

1-4-8 格宾石笼防护

格宾石笼是由高抗腐蚀性、高强度、具有延展性的低碳钢丝或者包覆 PVC 的钢丝使用机械编织的角形网(六角网)制成的网箱。填充石块封装后组成格宾石笼,充分发挥了石头的坚硬性与透水性和钢丝笼的坚固作用。

【定额说明】

本定额综合考虑了基地清理,格宾石笼绑扎、安设、装填片石,现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

本定额按格宾石笼设计填石的体积计算工程量。



格宾石笼

第二章 路面工程

说 明

1. 同原文。

2. 同原文。

3. 本章定额中各类清除、清理、挖除定额是按就近集中堆放或装车编制的,除特殊说明外均未包含废料远运费,需要时应套用土石方运输定额另行计算;清除后,底层如需碾压,每 1000m^2 可增加 15t 以内振动压路机 0.18 台班。

4. 同原文。

5. 同原文。

6. 本章定额中各类改性沥青、橡胶沥青、乳化沥青、改性乳化沥青均按外购成品料进行编制,如在现场自行配置时,其配置费用计入材料预算价格中。

第一节 路面基层及垫层

说 明

1. 同原文。

2. 2-1-7 稳定土混合料基层铺筑定额是按压实厚度 20cm 以内编制的,如压实厚度超过 20cm 进行分层碾压时,摊铺设备及压实设备的台班消耗按定额数量加倍计算,且每 1000m^2 增加人工消耗量 1.5 个工日。

3. 同原文。

4. 2-1-7 稳定土混合料基层铺筑定额用于铺筑底基层时,每 1000m^2 路面减少 20t 以内振动压路机 0.06 台班。

5. 同原文。

6. 同原文。

7. 同原文。

8. 同原文。

9. 工程量计算规则;详见各定额子目的工程量计算规则。

10. 厂拌冷再生基层定额、厂拌基层稳定土混合料定额未包括水泥浆联结层的内容,需要时按《河南省公路工程预算补充定额(2022)》水泥浆联结层定额计算。

2-1-1 挖除路面基层、底基层

挖除路面基层、底基层是指将破损的旧路面基层、底基层按要求挖除,并清理至路基以外。

【定额说明】

人工挖除定额已综合考虑了施工准备,切割、空压机(风镐)破除,破碎料清除至路基外或装车,场地清理等工程内容。

机械挖除定额已综合考虑了施工准备,切割、挖掘机破除,破碎料清除至路基外或装车,场地清理等工程内容。
挖除砂砾基层、底基层套用挖除稳定碎石定额。

定额未包括挖除后基底碾压的费用,需要时按设计要求另行计算。

【工程量计算规则】

本定额按设计需要挖除的路面基层、底基层的压实体积计算工程量。

2-1-2 铺设土工织物

土工织物是由短纤或长丝按定向排列或非定向排列结合在一起的织物,可用于路面反射裂缝防治的聚合物材料。

【定额说明】

土工布定额综合考虑了清理整平下承层、铺设土工布、缝合及锚固土工布、现场清理等工程内容。
格栅定额综合考虑了清理整平下承层、铺设土工格栅、固定土工格栅、现场清理等工程内容。

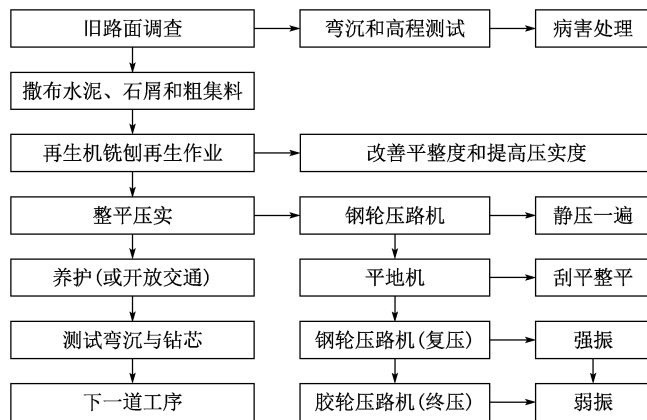
【工程量计算规则】

本定额按设计需要铺设土工织物的净面积(不含搭接部分)计算工程量。

2-1-3 就地冷再生基层

就地冷再生基层技术是指把旧沥青路面面层、基层掺入一定数量、符合标准要求的水泥(或稳定剂、集料),按照设定的厚度,用冷再生机进行破碎拌和处理后,整形、碾压,并经后期养护,使其达到设计路面基层或底基层技术指标要求的施工工艺。该工艺具有施工简便快捷、充分利用旧路面层材料、保护环境、质量可靠、施工进度快、经济效益好等优点。

泡沫沥青又叫膨胀沥青,是将一定的常温水注入热沥青,使其体积发生膨胀,形成大量的沥青泡沫,经过很短的时间沥青泡沫破裂。当泡沫沥青与集料接触时,沥青泡沫间化为数以百万计的“小颗粒”,散布于细集料(特别是粒径小于0.075mm)的表面,形成粘有大量沥青的细料填缝料,经过拌和压实,这些细料能填充于粗集料之间的空隙,并形成类似砂浆的作用,使混合料达到稳定。



就地冷再生基层施工工艺流程图

【定额说明】

本定额综合考虑了清扫旧路面、放样,冷再生机在原路面上将路面混合料就地铣刨、翻挖、破碎、筛分、加入部分新集料、喷洒水泥(水泥浆)或稳定剂,就地拌和、整平、碾压成型及初期养护,现场清理等工程内容。按照稳定剂种类分为水泥稳定剂、乳化沥青稳定剂、泡沫沥青稳定剂。

本定额未包括路面铣刨的多余废料外运,需要时按有关定额另行计算。

定额中新集料的用量应根据设计进行调整。

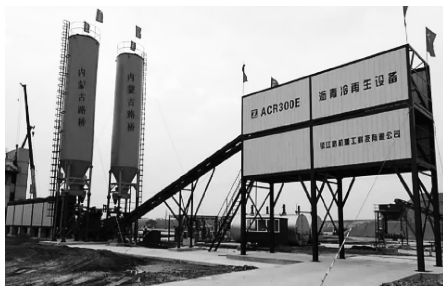
定额中的厚度是指设计冷再生基层的压实厚度。

【工程量计算规则】

本定额按设计需要就地冷再生铺设的路面基层的顶面面积计算工程量。

2-1-4 厂拌冷再生基层

厂拌冷再生基层技术是指把旧沥青路面经过铣刨、翻挖、回收、破碎和筛分后,加入一定比例的稳定剂、新集料和水,经拌和、摊铺和碾压等工艺,形成满足性能和要求的路面结构层。



冷再生基层拌和站



沥青摊铺

厂拌冷再生就是将回收沥青路面材料运至拌和厂,经破碎、筛分后,以一定比例与新集料、活性填料、水等进行常温拌和、常温铺筑,形成路面结构层的沥青路面再生技术。

【定额说明】

本定额综合考虑了沥青混合料的拌和、摊铺、碾压、初期养护、现场清理等工程内容。

定额未包含旧路面铣刨旧料和冷再生成品料运输,需要时分别按照土石方、稳定土混合料运输定额计算。

定额中材料应根据设计配合比进行调整。

水泥冷再生混合料摊铺按机械铺筑厂拌基层稳定土混合料定额计算。

本定额未包括回收沥青路面材料(RAP)的预处理费用,需要时按 2-2-5-1 定额乘以系数 0.8 计算。

【工程量计算规则】

本定额按设计需要厂拌冷再生铺设的路面基层实体体积计算工程量。

2-1-5 厂拌基层稳定土混合料

厂拌基层稳定土混合料是指在固定的拌和工厂或移动式拌和站采用专用设备拌制稳定土混合料的施工方法。



a)混合料拌和



b)运输

混合料拌和施工



c)混合料摊铺



d)碾压

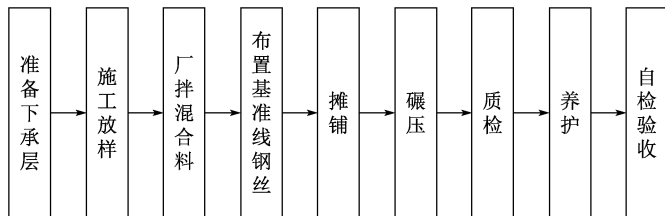


e)接头处理(一)



f)接头处理(二)

混合料拌和施工(续)



厂拌法基层施工工艺流程图

【定额说明】

本定额综合考虑了装载机铲运料、上料、配运料、拌和、出料,现场清理等工程内容。

定额已综合考虑了稳定土混合料1%的损耗率,使用定额时工程量应按设计数量计算,不再计损耗量。

定额中各种稳定土混合料拌和均按300t/h的稳定土厂拌设备进行编制;当采用不同生产能力的拌和设备时,应根据“不同生产能力拌和设备定额消耗数量调整表”给定的人工、机械消耗进行调整。

【工程量计算规则】

本定额按设计需要铺设的路面基层(每层)的顶面面积计算工程量。

2-1-6 稳定土混合料运输

详见厂拌基层稳定土混合料。

【定额说明】

定额已综合考虑了自卸汽车的等待、装、运、卸、空回等工程内容,施工组织设计应考虑拌和、运输和铺筑的综合协调。

【工程量计算规则】

本定额按设计路面基层混合料的压实体积计算工程量。

2-1-7 稳定土混合料基层铺筑

详见厂拌基层稳定土混合料。

【定额说明】

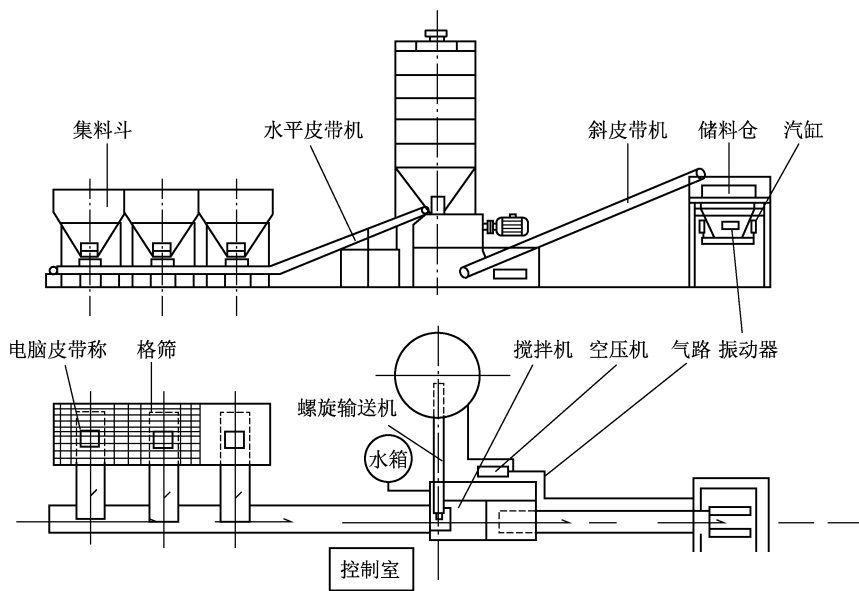
本定额综合考虑了机械摊铺混合料、整形、碾压、初期养护,现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

本定额按设计需要铺设的路面基层(每层)的顶面面积计算工程量。

2-1-8 稳定土厂拌设备安装、拆除

稳定土厂拌设备是将土、碎石、砾石、水泥、煤炭灰、石灰和水等材料按照施工配合比在固定地点进行均匀搅拌的专用设备,具有材料级配精度高、搅拌均匀性好、节省材料、便于自动控制等优点,能更好地保证稳定土材料的质量。



稳定土拌和站组成示意图

【定额说明】

定额已综合考虑了厂拌设备的基础、上料台的修建和拆除,拌和设备的安装、调试,拆除、清理现场等工程内容。未包括拌和厂标准化建设费用。

【工程量计算规则】

本定额按施工组织设计确定的拌和设备的设置数量计算工程量。

2-1-9 冷再生厂拌设备安装、拆除

冷再生厂拌设备是把经过铣刨、翻挖、回收、破碎和筛分后的旧沥青路面,加入沥青、新集料、水泥和水按照施工配合比在固定地点进行均匀搅拌的专用设备。

【定额说明】

定额已综合考虑了冷再生厂拌设备的基础、上料台的修建和拆除,拌和设备的安装、调试,拆除、清理现场等工程内容。未包括拌和厂标准化建设费用。

【工程量计算规则】

本定额按施工组织设计确定的拌和设备的设置数量计算工程量。

第二节 路面面层

说 明

1. 同原文。
2. 本节各类沥青混合料采用路面用碎石的定额中,若设计采用玄武岩碎石时,可抽换调整。
3. 同原文。
4. 同原文。
5. 同原文。
6. 同原文。
7. 同原文。
8. 同原文。
9. 同原文。
10. 同原文。
11. 工程量计算规则;详见各定额子目的工程量计算规则。
12. 分车道铺筑路面时的搭接部分,应由施工组织设计提出,并入路面数量内计算。

2-2-1 挖除沥青混凝土路面

挖除沥青混凝土路面是指将破损的旧沥青混凝土路面按要求挖除,并清理至路基以外。

【定额说明】

风镐破碎挖除定额已综合考虑了旧沥青混凝土路面切割、风镐破碎、挖除、集中堆放或装车,现场清理等工程内容,未包括废料的远运费,需要时应套用土石方运输定额另行计算。

道路清扫及吸尘定额综合考虑了清扫、吸尘,废料装车、运输,现场清理等工程内容。本定额仅适用于配合 2-2-2-1 风镐破碎沥青混凝土路面定额使用。

【工程量计算规则】

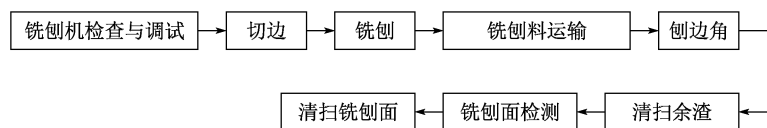
挖除定额按设计需要挖除的旧沥青混凝土路面的压实体积计算工程量。

2-2-2 沥青混凝土路面铣刨、拉毛

标准铣刨是采用普通铣刨设备,消除路面结构深层次损坏的铣刨工艺,刀间距通常为 12mm、15mm 或 18mm,深度 0 ~ 300mm。

精铣刨是在标准铣刨工艺的基础上将铣刨机的铣削转子(铣刨鼓)更换为刀间距不大于 8mm 的精铣刨鼓,利用其刀距更小的特点,对路面实施更细密的铣刨处理,铣刨深度一般为 0 ~ 100mm。

铣刨施工的施工工序如下图所示。



铣刨施工工序

拉毛是使用铣刨机将既有路面进行打糙处理,主要用于改善路面与新铺设材料之间的黏结力,提高道路的使用寿命和安全性。

【定额说明】

本定额已综合考虑了旧沥青混凝土路面铣刨、拉毛,废料装车、运输,现场清理等工程内容。

本定额考虑第一个 1km 内的装运费用,外运时按增运定额计算;若不考虑运输费用时,可将自卸车消耗量调整为 0。

若上面层碎石为玄武岩碎石时,拉毛定额、精铣刨处理(厚度 1cm)定额乘以系数 1.1 计算。

【工程量计算规则】

本定额按设计需要处理的旧沥青混凝土路面的面积计算工程量。

2-2-3 处理沥青混凝土路面裂缝

裂缝处治可采用灌缝、贴缝、带状补挖方式,或进行组合使用。路面横向裂缝宜采用开槽灌缝,路面纵向裂缝宜采用贴缝。

灌缝是采用专用的密封胶填充或密封沥青路面裂缝的作业,包括不开槽灌缝和开槽灌缝两种工艺。我国早期多采用不开槽灌缝,使用油壶直接向裂缝中灌注热沥青或乳化沥青,灌缝效果不佳。目前,不开槽和开槽灌缝在我国均有使用,开槽灌缝效果总体要好于不开槽灌缝。

贴缝是采用专用的贴缝胶对裂缝进行粘贴密封的作业,包括自粘式和热粘式两种工艺。贴缝通过外力挤压带

状材料进行封闭裂缝,是近年来兴起的一种新型裂缝修补工艺,类似于路面裂缝“创可贴”,施工简单、便捷,无须开槽。

【定额说明】

开槽灌缝定额已综合考虑了缝隙清理、开槽灌缝、养生、现场清理等工程内容。设计灌封料的种类、数量与定额不一致时,可按设计调整。

抗裂贴处理裂缝定额已综合考虑了裂缝处吹风除尘、粘贴抗裂贴、整平拍实、养生、现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

开槽灌缝定额按设计需要开槽灌缝的长度计算工程量。

抗裂贴处理裂缝定额按设计需要粘贴抗裂贴的面积计算工程量。

2-2-4 超薄磨耗层

磨耗层是指路面层顶部用坚硬的细粒料或掺加结合料铺筑的薄结构层。沥青路面和碎(砾)石路面应铺筑磨耗层,但沥青路面一般不单独设磨耗层,而是将表面层的最上面一层作为磨耗层使用。磨耗层应具有足够的坚实性和稳定性,通常多采用坚硬、耐磨、抗冻性强的级配粒料来铺筑,其厚度视地区而异,一般为1~4cm。

【定额说明】

拌和定额已综合考虑了沥青加热、保温、输送,矿料加热、烘干,配运料、拌和、出料,现场清理等工程内容。

摊铺定额已综合考虑了清扫整理下承层、喷洒黏层油、机械摊铺沥青混合料、找平、碾压、初期养护、现场清理等工程内容。

黏油层消耗量可根据设计数量调整。

【工程量计算规则】

本定额按设计需要铺设的磨耗层的顶面面积计算工程量。

2-2-5 沥青路面(厂拌)热再生拌和

沥青混合料回收料(RAP)是指采用铣刨、开挖等方式从沥青路面上获得的旧沥青混合料。RAP 应遵循“即处理即用”的原则,避免重新结块。沥青混合料回收料(RAP)只有在要生产混合料时才投进冷料斗中,如果在筒仓或料斗中提前存储太多 RAP,它在气温高的时候会在自重作用下固结聚团、成块,造成堵塞。

厂拌热再生是指在拌和厂将沥青混合料回收料(RAP)破碎、筛分后,以一定的比例与新矿料、新沥青、沥青再生剂等加热拌和为混合料,然后铺筑形成沥青路面的技术。厂拌热再生沥青混合料的生产温度以不加剧沥青混合料回收料(RAP)的再老化、提高生产能力、降低能耗,并生产出均匀稳定的沥青混合料为原则,可根据拌和设备的加热干燥能力、沥青混合料回收料含水率、再生沥青混合料的级配、再生沥青的黏温曲线等综合确定。

【定额说明】

回收沥青路面材料(RAP)的预处理定额综合考虑了回收料的破碎、筛分,现场清理等工程内容。

定额已综合考虑了沥青加热、保温、输送,装载机铲运、上料、配运新旧料,添加沥青再生剂,新旧料加热烘干,拌和、出料,现场清理等工程内容。

本定额中回收沥青路面材料(RAP)的掺配比分别为 25%、20%、10%,当设计掺配比例与本定额不一致时,可调整相应材料消耗量。

定额中沥青再生剂按回收沥青路面材料(RAP)中沥青的 6% 编制,如设计不同时,可按实际比例调整再生剂消耗量。

【工程量计算规则】

回收沥青路面材料(RAP)的预处理定额按设计混合料的路面实体体积乘以 RAP 的掺配比例计算工程量。

再生混合料拌和定额按设计混合料的路面实体体积计算工程量。

2-2-6 沥青路面复拌就地热再生

就地热再生是指采用专用设备对沥青路面就地进行加热、翻松,掺入一定数量的新沥青、新沥青混合料、沥青再生剂等,经热态拌和、摊铺、碾压等工序,实现旧沥青路面面层再生的技术。

就地热再生技术分为两种,分别为:

复拌再生:将旧沥青路面加热、翻松,就地掺加一定数量的沥青再生剂、新沥青混合料、改性沥青(需要时),经热态拌和、摊铺、压实成型。

加铺再生:将旧沥青路面加热、翻松,就地掺加一定数量的沥青再生剂、改性沥青(需要时),拌和形成再生沥青混合料,利用再生复拌机的第一熨平板摊铺再生沥青混合料,利用再生复拌机的第二熨平板同时将新沥青混合料摊铺于再生混合料之上,两层一起压实成型。

【定额说明】

定额已综合考虑了清扫、放线、加热、铣刨、添加新料和再生剂、就地复拌、摊铺、碾压、现场清理等工程内容。

定额中不含新增混合料(括号内)的费用,需要时另行计算拌和及运输费用。

定额中旧沥青路面混合料油石比按4.9%,沥青再生剂按旧沥青路面混合料中沥青用量的6%编制,如设计不同时,可按设计用量调整改性沥青及再生剂消耗量。

【工程量计算规则】

本定额按设计需要铺设的路面面积计算工程量。

2-2-7 高聚合物注浆加固

高聚合物(高分子聚合物)是由许多相同的、简单的结构单元通过共价键重复连接而成的相对分子质量很大的化合物,可用于道路半刚性基层的松散、唧浆、脱空、沉陷等深层病害非开挖处治。

【定额说明】

定额已综合考虑了弯沉、雷达检测,布孔、钻孔、清孔,注浆管埋设,浆液制备、运输、注浆、封孔,现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

本定额按设计需要处置脱空、沉陷、唧浆的面积或处置裂缝的长度计算工程量。

2-2-8 透层、黏层

透层是指为使沥青面层与非沥青材料基层良好结合,在基层上浇洒低黏度液体沥青而形成的透入基层表面的薄层。其作用是将非沥青结构的基层与沥青下面层黏结成一个整体。表面致密的半刚性基层宜采用渗透性好的较稀的透层沥青,级配砂砾、级配碎石等粒料基层宜采用较稠的透层沥青。



透油层喷洒

黏层是为加强路面的沥青层与沥青层之间、沥青层与水泥混凝土路面之间的黏结而洒布的沥青材料薄层。其作用在于使上下沥青层或沥青层与构造物完全黏结成整体。主要应用于已被污染的沥青面层下面层、加铺沥青层旧沥青面层上、水泥混凝土路面或桥面上铺筑沥青面层时以及新铺沥青混合料接触的路缘石、雨水进水口、检查井的侧面等。

【定额说明】

定额已综合考虑了清扫整理下承层、洒油、碾压、找补、初期养护、现场清理等工程内容。

按沥青洒布车喷洒的施工方法编制定额,综合考虑了熬油设备、熬油、运油等的消耗,使用定额时不应再另行计算。

定额中沥青、乳化沥青(改性乳化沥青)、路面用石屑消耗量可根据设计数量调整。

【工程量计算规则】

本定额按设计需要铺设的透层、黏层的面积计算工程量。

2-2-9 沥青路面雾封层

雾封层是指采用专用高压喷洒设备将雾封材料喷洒在沥青路面上形成的封层,根据是否添加适量细集料,雾封层可分为含砂雾封层和不含砂雾封层。

【定额说明】

不含砂雾封层定额已综合考虑了清扫整理下承层、运油、调配、洒油、找补、初期养护、现场清理等工程内容。

含砂雾封层定额已综合考虑了清扫整理下承层、混合料配置、搅拌、喷洒、找补、初期养护、现场清理等工程内容。

定额中的材料消耗可根据设计数量调整。

【工程量计算规则】

本定额按设计需要铺设的封层的面积计算工程量。

2-2-10 开普复合封层

开普复合封层是在单层碎石封层上摊铺稀浆封层或微表处后形成的一种沥青路面。碎石封层主要起到防水、抗滑和应力吸收的作用,微表处(或稀浆封层)则进一步提高路面的平整度、耐磨性和抗滑性能。

稀浆封层用具有一定级配的石屑或砂、填料(水泥、石灰、粉煤灰、石粉等)与乳化沥青、外掺剂和水,按一定比例拌制成流动型混合料,再均匀洒布于路面上的封层。

同步碎石封层是用专用设备即同步碎石封层车将碎石及结合料(改性沥青或改性乳化沥青)同步洒铺在路面上,经过压实机械的初步碾压后开放交通,在车辆荷载的自然轮碾下形成的路面封层。

微表处由聚合物改性乳化沥青、粗细集料、矿物、填料、水及添加剂,按一定比例拌和而成的流动状沥青混合料,然后将其摊铺在路面上形成一定厚度的表面薄层,微表处和超表处是乳化沥青稀浆罩面的最高级形式。

【定额说明】

乳化沥青稀浆封层定额已综合考虑了清扫整理下承层、稀浆封层机铺料、初期养护、现场清理等工程内容。

同步碎石封层定额已综合考虑了清扫整理下承层,加石料、沥青,加热沥青,同步碎石封层车喷洒油及撒布矿料,碾压,初期养护,现场清理等工程内容。若设计沥青和路面用石屑用量与定额不同时,可调整沥青和石屑消耗量,其他消耗量不变。2-2-10-5 改性沥青同步碎石封层定额,如不需要用煤时,可将煤的消耗量调整为0。

微表处定额已综合考虑了清扫整理下承层,混合料配置、拌和、摊铺,初期养护,现场清理等工程内容。

定额未包括稀浆封层或微表处与碎石封层之间的黏层费用,需要时按有关定额另行计算。

乳化沥青稀浆封层定额、同步碎石封层定额、微表处定额可根据设计单独使用。

【工程量计算规则】

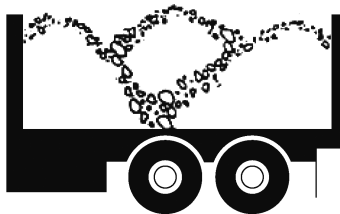
本定额按设计需要铺设的封层的面积计算工程量。

2-2-11 沥青混合料拌和

沥青混凝土路面是由适当比例的各种不同大小颗粒的集料、矿粉和沥青,加热到一定温度后拌和,经摊铺压实而成的路面面层。采用相当数量的矿粉是沥青混凝土的一个显著特点。较高的黏结力使路面具有很高的强度,可以承受比较繁重的交通车流量。但沥青混凝土路面的允许拉应变值较小,会产生规则的横向裂缝,因而要求强度较高的基层。对高温稳定性与低温稳定性均有要求。较小的空隙率使沥青混凝土路面具有透水性小、水稳性好、耐久性高、有较强的抵抗自然因素的能力,使用年限达 15 ~ 20 年。



a)混合料拌和



b)装料(隔离析)

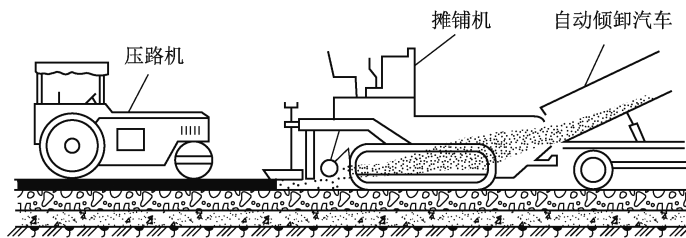


c)覆盖

沥青混凝土路面施工



d)测温



e)摊铺

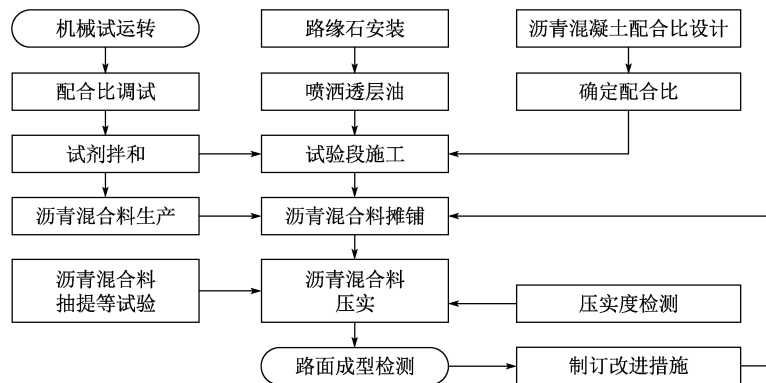


f)梯队摊铺



g)碾压

沥青混凝土路面施工(续)



沥青混凝土路面施工工艺流程图

【定额说明】

定额已综合考虑了沥青加热、保温、输送,配运料,矿料加热烘干,拌和、出料,现场清理等工程内容。

定额按导热介质油加热沥青的方式进行编制,已综合考虑了导热油设备及导热油等的消耗,使用定额时不应再另行计算。

定额中的纤维稳定剂是木质素纤维、矿物纤维等的统称,编制预算时应根据不同纤维的类型及市场价确定其预算价格。

【工程量计算规则】

本定额按设计路面混合料的实体体积计算工程量。

2-2-12 沥青混合料运输

热拌沥青混合料运输宜采用较大吨位的运料车运输,运料车每次使用前后必须清扫干净,在车厢板上涂一薄层防止沥青黏结的隔离剂或防粘剂,但不得有余液积聚在车厢底部。运料车运输沥青混合料宜用苫布覆盖保温、防雨、防污染。

【定额说明】

定额已综合考虑了等待、装、卸、运,空回,涂抹隔层油,保温,现场清理等工程内容。

定额已综合考虑沥青混合料的损耗,使用定额时其工程量应按设计数量计算,不应再计损耗量。

【工程量计算规则】

本定额按设计路面混合料的实体体积计算工程量。

2-2-13 沥青混合料铺筑

热拌沥青混合料应采用沥青摊铺机摊铺,在喷洒有黏层油的路面上铺筑改性沥青混合料时,宜使用履带式摊铺机。摊铺机的受料斗应涂刷薄层隔离剂或防黏剂。

沥青混凝土的压实层最大厚度不宜大于 10cm,但当采用大功率压路机且经试验证明能达到压实度时允许增大到 15cm。

【定额说明】

定额已综合考虑了清扫整理下承层,机械摊铺沥青混凝土、找平、碾压,初期养护,现场清理等工程内容。

定额已综合考虑了沥青混合料铺筑时接缝的处理费用,使用本定额时不能再另行计算。

橡胶沥青、沥青玛蹄脂混合料铺筑按生产能力在 160t/h 以内拌和设备相应定额计算。

【工程量计算规则】

本定额按设计路面混合料的实体体积计算工程量。

2-2-14 沥青混合料拌和设备安装、拆除

沥青混合料拌和设备按工艺流程可分为间歇式和连续式两种,高速公路、一级公路宜采用间歇式拌和设备拌和。

间歇式沥青混合料拌和设备的总体结构包括:冷集料储存及配料装置、冷集料带式输送装置、冷集料烘干和加热装置、热集料提升装置、热集料筛分及储存装置、热集料计量装置、石粉供给及计量装置、沥青供给系统、搅拌器、成品料储存装置、除尘装置等。

【定额说明】

定额已综合考虑了修建设备基座及沉淀池的全部工作,砌筑上料台,拌和设备、加热炉、输油管线的安装、拆除,设备调试等工程内容,未包括拌和厂标准化建设费用。

【工程量计算规则】

本定额按施工组织设计确定的拌和设备的设置数量计算工程量。

2-2-15 挖除水泥混凝土路面

挖除水泥混凝土路面是指将破损的旧水泥混凝土路面按要求挖除,并清理至路基以外。

【定额说明】

风镐破碎定额已综合考虑了划线、切割、人工挖撬或机械破碎、废料集中堆放或装车、现场清理等工程内容。

挖掘机+破碎锤、破路机破碎定额已综合考虑了人工挖撬或机械破碎、废料集中堆放或装车、现场清理等工程内容。

本定额未包括废料远运费用,需要时应套用土石方运输定额另行计算。

【工程量计算规则】

本定额按设计需要挖除的旧水泥混凝土路面的体积计算工程量。

2-2-16 水泥混凝土路面表面处理

精铣刨是指切削刀间距小于或等于 8mm、铣刨深度在 0 ~ 10mm 的铣刨。

【定额说明】

刻纹处理定额已综合考虑了路面清扫、刻纹、冲洗、现场清理等工程内容。

抛丸处理定额已综合考虑了工作面清扫、抛丸、回收钢砂、找补、现场清理等工程内容。

水泥路面精铣刨定额已综合考虑了铣刨、路面清扫、废渣装车及运输、现场清理等工程内容。定额考虑第一个 1km 内的装运费用,外运时按增运定额计算;若不考虑运输费用时,可将自卸车消耗量调整为 0。

【工程量计算规则】

本定额按设计需要处理的水泥混凝土路面面积计算工程量。

2-2-17 水泥混凝土路面板底注浆

水泥混凝土路面板底注浆是一种有效的路面维护方法,旨在通过注入特定材料加强路面的结构和稳定性。

水泥混凝土路面的板底注浆技术主要用于解决路面基层与板块之间的空隙和空洞问题,这些空隙和空洞会导致路面损坏。板底注浆通过使用专门的设备和材料,将水泥、粉煤灰、外加剂等按一定比例混合制成的浆料,压注到板底,充填板下的空隙与孔洞,使之与板下基层材料形成一个不溶解的充填块体,起到稳固和封堵作用。

【定额说明】

定额已综合考虑了准备工作,灰浆制备、运输,钻孔、压浆、封孔,现场清理等工程内容。

若灰浆消耗量与定额不同时,可按设计数量进行调整。

【工程量计算规则】

本定额按设计需要注浆的水泥混凝土路面面积计算工程量。

2-2-18 水泥混凝土路面

水泥混凝土路面是指以水泥混凝土面板和基(垫)层所组成的路面。包括普通混凝土、钢筋混凝土、连续配筋混凝土、预应力混凝土、钢纤维混凝土和装配式混凝土等。由于水泥混凝土具有较高的强度和弹性模量,从路面力学特性上称为刚性路面。一般所说的水泥混凝土路面是指无筋混凝土或素混凝土,除路面接缝区和局部范围外不配钢筋。与其他类型路面相比,水泥混凝土路面具有强度高、稳定性好、耐久性好、夜间行车有利等优点,但也有水泥用量大、接缝多、开放交通迟和修复困难等缺点。



a)模板安装



b)人工摊铺



c)养护

水泥钢筋混凝土路面施工



d)拆模



e)切缝



f)填缝



g)传力杆



h)伸缩缝

水泥钢筋混凝土路面施工(续)

【定额说明】

人工铺筑定额已综合考虑了模板制作、安装、拆除、修理、涂脱模剂、堆放,混凝土配运料、拌和、运输、浇筑、捣固、真空吸水、抹平、压(刻)纹及养护,切缝、灌注填缝料,现场清理等工程内容。

传力杆(拉杆)钢筋制安、加强钢筋网制安定额已综合考虑了拉杆、传力杆制作安装,补强钢筋制作安装,现场清理等工程内容。定额未包括涂沥青、加装套管等内容,设计需要时可按《公路工程预算定额》(JTG/T 3832—2018)中拉杆及传力杆定额计算。

传力杆支架钢筋套定额 2-2-18-6 计算。

【工程量计算规则】

人工铺筑定额按设计需要铺设的路面面积计算工程量。

传力杆(拉杆)钢筋制安、加强钢筋网制安定额按设计质量计算工程量。

2-2-19 固体沥青条

固体沥青条是一种用于道路建设和养护的沥青材料制品。它通常呈长条状,主要成分是沥青,还可能含有一些添加剂,如增塑剂、抗老化剂等。其目的是方便储存、运输和施工,并且在道路应用中发挥沥青本身的黏结、防水等性能。



固定固体沥青条

【定额说明】

本定额已综合考虑了清扫基面、固定固体沥青条、整平拍实、现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

本定额按设计需要粘贴固体沥青条的面积计算工程量。

第三节 路面附属工程

说 明

1. 同原文。
2. 旧路肩挖除(清除)定额中,各类路肩类型可参考如下:
 - (1)同原文。
 - (2)同原文。
 - (3)浆砌片石路肩:包括浆砌片石路肩、浆砌混凝土预制块路肩。
 - (4)同原文。
3. 同原文。
4. 工程量计算规则:详见各定额子目的工程量计算规则。

2-3-1 旧路肩挖除及加固

路肩是指位于行车道外缘至路基边缘,具有一定宽度的带状结构部分,包括硬路肩与土路肩。

土路肩加固是指在土路肩表面浇筑一层混凝土或铺筑混凝土预制块、浆砌片(卵)石等,起到保护土路基不受雨水的冲刷破坏、稳定路基边缘、提高行车的安全性等作用。

【定额说明】

挖除定额已综合考虑了人工开挖、翻撬、凿除,废料集中堆放或装车,现场清理等工程内容。定额是按清除至路基以外堆放进行编制的,未包括远运费,需要时应套用土石方运输定额另行计算。2-3-1-3 挖除浆砌片石路肩定额是按保护性拆除浆砌片石或混凝土预制块编制的(拆除后的片石、混凝土预制块基本全部利用),采用此定额时,加固路肩定额不再因利用原石料或预制块增加人工工日消耗;如设计为非保护性拆除,可按“养护工程”4-3-1相应定额计算。2-3-1-4 挖除混凝土路肩定额是指挖除现浇混凝土路肩。

土路肩加固定额已综合考虑了培土、压(夯)实、现场清理等工程内容。

水泥稳定类路肩加固定额已综合考虑了清理下承层,混合料拌和、运输,铺料、整形、压(夯)实,现场清理等工程内容。

浆砌片石路肩加固定额已综合考虑了清理下承层,砂浆制备、运输,铺砌、勾缝、填缝、养护,现场清理等工程内容。

混凝土路肩加固定额已综合考虑了清理下承层,模板及支撑的制作、安装、拆除,涂脱模剂,混凝土配运料、拌和、运输、浇筑、捣固及养护,现场清理等工程内容。

预制块路肩可套用“日常养护”2-15 相关定额。

【工程量计算规则】

挖除定额按设计需要挖除路肩的体积计算工程量。

加固定额按设计所需加固路肩的压实体积或圬工体积计算工程量。

2-3-2 更换路缘石

路缘石是指路面边缘与其他构造物分界处的标界石,一般用石块或混凝土块砌筑。

【定额说明】

预制定额已综合考虑了模板及支撑的制作、安装、拆除,涂脱模剂,混凝土配运料、拌和、运输、浇筑、捣固及养护,块件堆放或打包等工程内容。

2-3-2-2、2-3-2-3 运输定额,略。如预制块的运输方案与桥涵工程小构件运输相同时,可参照“日常养护”4-18 相关定额计算。

安装定额已综合考虑了旧构件拆除、废料集中堆放或装车,刨槽、清理,砂浆制备、运输,安砌、勾缝,现场清理等工程内容。定额中综合了坐浆、靠背、砌筑及勾缝砂浆的消耗,设计砂浆强度等级及用量与定额不一致时,可按设计调整。定额未包括废料的远运费,需要时应套用土石方运输定额另行计算。

现浇定额已综合考虑了模板制作、安拆,修理,涂脱模剂、堆放,混凝土配运料、拌和、运输、浇筑、捣固及养护,现场清理等工程内容。定额未包括既有结构物拆除的内容,需要时按“养护工程”4-3-1 相应定额计算。

【工程量计算规则】

预制、运输定额按需要安装混凝土预制构件的体积乘以系数 1.01 计算工程量。

安装定额按设计需要安装路缘石的体积计算工程量。不包括构成砌体的砂浆体积。

现浇混凝土定额按设计路缘石混凝土的体积计算工程量。

2-3-3 清除旧路面热沥青缝

清除旧路面热沥青缝是指原路面加铺或就地再生前,对会影响加铺的旧路面热沥青缝进行清除。



旧路面热沥青缝

【定额说明】

本定额已综合考虑了清除旧路面热沥青缝、现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

本定额按设计需要清除旧路面热沥青缝的长度计算工程量。

2-3-4 开 挖 路 槽

2-3-4 开挖路槽定额,略。

第三章 隧 道 工 程

说 明

1. 同原文。
2. 同原文。
3. 同原文。
4. 同原文。
5. 工程量计算规则:详见各定额子目的工程量计算规则。
6. 本章定额除特殊说明外,均已包括高空作业车的消耗,若实际采用脚手架、高空操作平台时,不得调整。

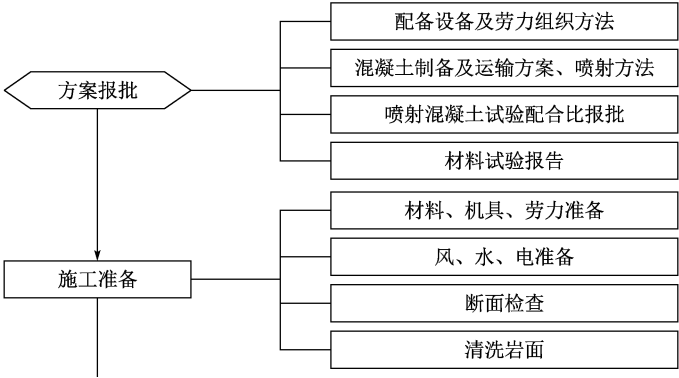
3-1-1 衬砌表面腐蚀处理

喷射砂浆、喷射混凝土适用于衬砌局部裂损或强度、厚度不足时的衬砌加固。

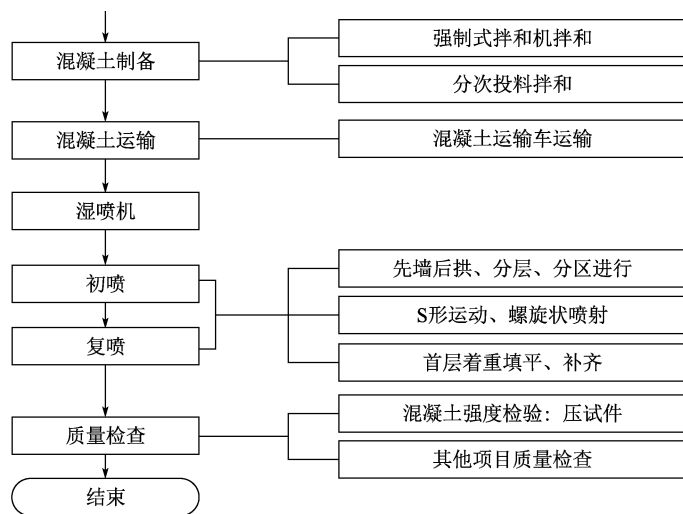
采用喷射混凝土加固时,喷射厚度不应小于 50mm,不宜大于 200mm;应对原衬砌表面进行凿毛处理。

喷射混凝土掺入钢纤维合成纤维后,其抗拉强度、韧度、抗裂性能有显著提高。

喷射混凝土前应预先设置喷射厚度标志,其间距不宜大于 1.50m,喷层厚度应满足设计厚度;喷射混凝土施工前,工作面应冲洗干净并保持湿润;当加固厚度大于 70mm 时,宜分层喷射;喷射作业面积较大时,应分段、分片、由下而上进行,每次作业区段纵向长度不宜超过 6m,变形缝位置应与原衬砌一致;喷射混凝土表面应平整,对超喷或欠喷部位应进行刮除或补喷,与周边衬砌混凝土连接圆顺。



喷射混凝土施工工艺流程图



喷射混凝土施工工艺流程图(续)

【定额说明】

定额按湿喷法施工工艺进行编制;综合考虑了剥落松散表面、凿毛、界面清理、清洗,设置喷射厚度标志,安、拆、移机具设备,砂浆(混凝土)配运料、拌和、运输,喷射、压抹、找平,养护,冲洗机具,废料运输,成品保护等工程内容。

定额已综合考虑砂浆(混凝土)回弹、操作、运输等损耗,以及喷射施工所需的高压胶管、喷浆架、储水包等工程内容及材料消耗。

设计为纤维混凝土时,按设计掺量增加纤维材料消耗。

【工程量计算规则】

本定额按设计喷射处理的面积计算工程量。

3-1-2 衬砌裂缝处理

衬砌裂缝可分为静止裂缝、活动裂缝及尚在发展裂缝,应按裂缝的成因、类型、规模、位置合理确定处置方法、材料、顺序。

静止裂缝一般根据结构的耐久性和使用功能要求,采取修补措施处理即可。而活动裂缝和尚在发展裂缝主要由结构荷载过大、厚度或强度不足、构造不当、排水不畅或施工质量欠佳等引起,宜在加固处治且裂缝停止发展后进行修补。采取衬砌加固方案进行处治时,对衬砌加固后裂缝会被遮蔽,因此也可先期修补裂缝,再实施其他加固措施。

裂缝修补宜采用表面封闭法或注射法,根据裂缝的成因、性质、宽度、深度等因素进行选择。

表面封闭法适用于宽度不大于 0.2mm 的裂缝,封闭材料宜选用低黏度、渗透性良好的裂缝封闭胶;封闭宽度范围不应小于 50mm;涂胶次数不少于 3 次,直至封闭裂缝通道。

注射法适用于宽度大于 0.2mm 的裂缝,注射材料宜采用低黏度、可注性好的改性环氧树脂类、改性聚氨酯类胶液;注射孔可采用骑缝或斜缝布置方式,孔间距宜为 100 ~ 500mm,注射压力宜为 0.1 ~ 0.3MPa;裂缝宽度小于 0.5mm 时,宜采用环氧胶泥进行裂缝表面封闭,再进行注胶;裂缝宽度不小于 0.5mm 时,应进行开槽填充后再进行注胶,开槽槽形宜为倒梯形,深度和宽度分别不应小于 20mm 和 15mm,填充材料宜为聚合物改性水泥砂浆。

施工前应对隧道衬砌裂缝和表面缺陷进行现场检查,对裂缝及表面缺陷的位置、数量进行现场核对,核查病害有无发展,并对裂缝及表面缺陷逐一编号记录,绘制展布图,与设计资料进行比对,不符时及时做出调整。

裂缝有渗漏水时,应先进行渗漏水处治后再进行裂缝处治。

裂缝处治施工前,应对缝口表面进行处理,使基面平顺、干燥、无附着物,处理范围沿裂缝两侧宽度均不应小

于 50mm。



衬砌裂缝处理

【定额说明】

注浆器注胶封闭定额综合考虑了裂缝核查,缝口表面处理,钻孔、埋设注浆器、固定,密封胶封缝,压水(气)检查、注胶,养护等工程内容。

空气压力灌注封闭定额综合考虑了裂缝核查、缝口表面处理,钻孔、埋设注浆嘴、固定,清理、环氧材料封缝,压水(气)检查、空气压力灌注,养护等工程内容。

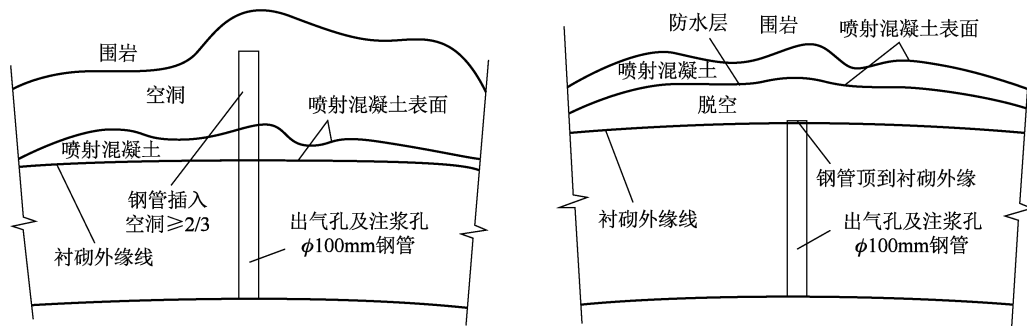
封涂封闭定额综合考虑了裂缝核查、缝口表面处理,密封胶涂刷封闭裂缝通道,养护等工程内容。

【工程量计算规则】

本定额按处理裂缝的长度计算工程量。

3-1-3 空洞压浆处理

空洞压浆处理适用于衬砌背后空洞引起的衬砌开裂变形、渗漏水等病害的注浆加固,通常有两种情况,如下图所示。



空洞压浆处理示意图

衬砌背后空洞注浆加固应根据衬砌背后空洞位置、规模及施工条件等综合确定注浆孔布设范围、孔深、注浆顺序。注浆管宜采用钢管或硬质塑料管,管径采用 40 ~ 60mm,注浆口应采取封堵措施。

注浆填充二次衬砌与初期支护之间的空洞时,孔深设计不宜穿过防水层,施工宜采取渐进式控制钻进方式;注浆填充初期支护与围岩之间的空洞时,孔深设计宜深入不小于 2/3 空洞处。

当围岩较稳定需进行较大空洞填充时,宜在衬砌上开口,开口面积不宜小于 600mm × 600mm,采用喷射混凝土、泵送混凝土进行填充。填充完成后,应采用模筑混凝土或喷射混凝土进行开口封闭,并采用植筋等方式与原衬砌稳固衔接。

注浆材料宜采用现场集中拌制,配制的浆液应具有较好的流动性、可注性和渗入性。

注浆孔应根据设计要求布设,并结合钻孔情况核查空洞,适当调整注浆孔位置。当注浆段衬砌内设置钢架或钢筋时,通常先采用地质雷达及钢筋探测仪标出钢架及钢筋位置,钻孔时进行避让,避免多次钻孔损伤衬砌。

注浆加固施工应按由下向上、由水少处向水多处、先两端后中间顺序施工;地下水富集、有水压的段落,宜先设置泄水孔排水,再进行注浆。

注浆加固作业时,为防止注浆压力对衬砌结构造成影响,要求采取临时支撑措施。

注浆过程中应加强监测,当发生串浆、堵塞排水系统、围岩或衬砌变形、危及地面建筑物、污染水源等异常情况时,宜采取下列措施:

- ①降低注浆压力或采用间歇注浆。
- ②改变注浆材料或调整浆液凝胶时间。
- ③停止注浆,调整注浆方案。

注浆结束后应对原排水系统进行检查,存在堵塞、破坏现象时,应进行疏通、恢复。

注浆时,应设置孔口封闭器等止浆措施。注浆完成后,应采用防水砂浆等材料将注浆孔和检查孔封堵密实。

【定额说明】

埋设注浆管定额综合考虑了注浆孔布眼、核查、钻孔,注浆管制作,埋管、封闭器安装、缝隙封堵等工程内容。当设计注浆管的类型、消耗与定额不一致时,可按设计调整。

注水泥浆(水泥砂浆)定额综合考虑了浆液(砂浆)配运料、拌和、运输,注浆、检查、封孔,清理等工程内容。水泥砂浆的强度、砂的种类应根据设计调整。

浇筑水泥混凝土定额综合考虑了混凝土配运料拌和、运输,浇筑混凝土、检查,清理等工程内容。定额已包含了衬砌开口及封口的内容,不应再单独计算。

当设计注浆、混凝土的配合比与定额不一致时,可按设计调整。

【工程量计算规则】

埋设注浆管定额按设计钻孔的深度计算工程量。

注水泥浆、水泥砂浆定额按注入浆液(水泥砂浆)的体积计算工程量。

浇筑水泥混凝土定额按浇筑空洞与封孔混凝土的体积之和(区分混凝土强度等级)计算工程量。

3-1-4 渗漏水处理

隧道渗漏水处理应根据水文地质条件、渗漏水程度等,遵循堵排结合、综合治理的原则确定渗漏水处治方案。渗漏水分为浸渗、滴漏、涌流、喷射等几种状态,针对不同的渗水状态可以采用止水法、导水法、喷射法、涂层法、围岩注浆、衬砌背后空洞注浆、降低水位法等不同止水方法的一种或几种进行处治。

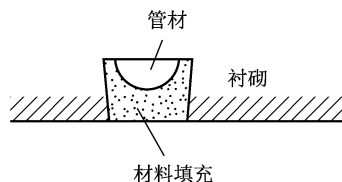
渗漏水处治方法

方法	漏水状态			
	浸渗	滴漏	涌流	喷射
止水法	有条件适用	有条件适用	—	—
导水法	适用	适用	适用	适用
喷射法	适用	适用	—	—
涂层法	有条件适用	有条件适用	—	—
围岩注浆、 衬砌背后空洞注浆	—	适用	适用	适用
降低水位法	—	适用	适用	适用

大面积渗漏水宜采用综合处治的方法。渗漏水状态为浸渗、滴漏时,宜采用导水法处治;渗漏水状态为涌流、喷射时,宜在降低水位后,采用导水法处治;当衬砌背后存在较大空洞时,宜采用衬砌背后空洞注浆进行处治;变形缝、施工缝处渗漏水处治应根据渗漏水情况采用导水法、沟槽注浆止水法等处治。

采用导水法进行渗漏水处治后,衬砌表面宜进行喷射法或涂层法处理,喷、涂层范围宜向开槽两侧延伸不小于 50mm。

导水法分为开槽埋导水管和导水管外置两种。设计导水管的位置、间距、管径应根据渗漏水位置、渗水量、净空富余量等情况确定,导水管材料应具有耐久性和一定的强度。



开槽埋导水管示意图

开槽埋设导水管时宜采用倒梯形槽,开槽尺寸不宜小于 $100\text{mm} \times 100\text{mm}$ (宽 \times 深),槽内应选用与基面黏结强度高、抗渗性好和具有耐环境因素作用的堵漏材料进行填充。钻引水孔应钻至设计深度,引水孔孔口应能与导水管连通;导水管应采用锚钉固定件等材料与原结构固定牢固;填充封闭材料前,宜先对导水管两侧进行封边止水。导水管外置时,应避开机电附属设施,不得侵入建筑限界,并应对导水管外表面进行防护。新增的排水管应引至排水沟中,并做好排水管的保护。

隧道渗漏水施工前通常对渗漏水的位置、规模现场进行核对,核查病害有无发展,并对渗漏水逐一编号记录,绘制渗漏水分布图。与设计资料进行比对,不符时及时做出调整。

渗漏水处治施工时,应先清除原衬砌表面的附着物及衬砌劣化部分,清除范围应较处治范围增大

100 ~ 250mm。

【定额说明】

凿槽埋设排水管定额综合考虑了原衬砌表面清理、核查,凿(切)槽、清洗,砂浆制备、运输,排水管安装、固定,填封堵材料封闭,表面处理,现场清理等工程内容。当排水管、封堵材料的设计类型、消耗与定额不一致时,可按设计调整。

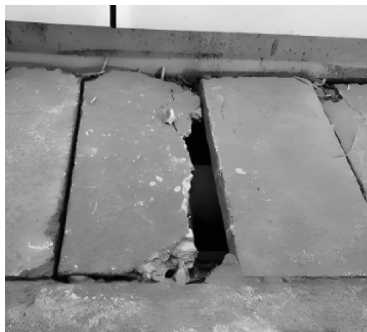
压注水泥-水玻璃浆定额综合考虑了原衬砌表面清理、核查,布眼、钻孔,浆液制备,注浆、检查、封孔,表面处理等工程内容。定额中未包括注浆管的材料费用,需要时按设计增加材料消耗。

【工程量计算规则】

凿槽埋设排水管定额按凿槽的长度计算工程量。

压注水泥-水玻璃浆定额按压入浆液的体积计算工程量。

3-1-5 更换检修道板



更换检修道板

【定额说明】

预制安装盖板定额综合考虑了旧盖板的拆除、堆放或装车,基面砂浆修补、找平,模板制作、安装、拆除、修理、涂脱模剂、堆放,混凝土配运料、拌和、运输、浇筑、捣固及养护,预制块运输就位、安装,现场清理等工程内容。定额未包括旧盖板外运的内容,需要时按有关定额另行计算。定额中混凝土强度等级是按 C20 编制的,设计强度等级不一致时应进行调整。

钢筋定额综合考虑了钢筋除锈、制作、焊接、绑扎等工程内容。

【工程量计算规则】

预制安装混凝土盖板定额按预制混凝土块的体积计算工程量。

钢筋定额按设计钢筋的质量计算工程量。

3-1-6 修复防火涂层

隧道防火涂料指用于公路工程隧道混凝土结构表面,能形成耐火隔热保护层的涂料。

隧道防火涂料按材料耐火极限分类,可分为:

- (1) I 型:按 GA/T 714 规定的 RABT 升温曲线测试,满足耐火极限不低于 2.00h 的要求;
- (2) II 型:按 GA/T 714 规定的 RABT 升温曲线测试,满足耐火极限不低于 1.50h 的要求;
- (3) III 型:按 GA/T 714 规定的 HC 升温曲线测试,满足耐火极限不低于 2.00h 的要求;
- (4) IV 型:按 GB/T 9978.1 规定的升温曲线测试,满足耐火极限不低于 2.00h 的要求。

隧道防火涂料的一般要求:涂料中不应含有石棉等对人体有害的物质,涂层实干后不应有刺激性气味;涂料可用喷涂、抹涂、辊涂、刮涂和刷涂等方法中任何一种或多种方法涂装均匀,并能在自然环境条件下干燥固化。

隧道防火涂料的技术要求应符合下表的要求。

隧道防火涂料的技术要求

序号	检验项目		技术指南				缺陷分类
			I 型	II 型	III 型	IV 型	
1	在容器中的状态		经搅拌后呈均匀稠厚液体,无明显沉降与结块现象				C
2	干燥时间(表干)(h)		≤24				C
3	黏结强度 (MPa)	冻融前	≥0.30				A
		冻融后	≥0.20				
4	干密度(kg/m ³)		≤700				C
5	耐水性		≥720h 试验后,涂层不开裂、起层、脱落,允许轻微发胀和变色				A
6	耐酸性		≥360h 试验后,涂层不开裂、起层、脱落,允许轻微发胀和变色				B
7	耐碱性		≥360h 试验后,涂层不开裂、起层、脱落,允许轻微发胀和变色				B
8	耐冻融循环性能		≥15 次试验后,涂层不开裂、起层、脱落,允许轻微发胀和变色				B
9	耐湿热性		≥720h 试验后,涂层不开裂、起层、脱落,允许轻微发胀和变色				B
10	产烟毒性		不低于 ZA ₁ 级	不低于 ZA ₁ 级	不低于 ZA ₁ 级	—	B
11	耐火性能 ^① (h)		升温≥2.0, 降温≥1.83 (BART 升温)	升温≥1.5, 降温≥1.83 (BART 升温)	≥2.0 (HC 升温)	≥2.0 (标准升温)	A

注:A 为致命缺陷,B 为严重缺陷,C 为轻缺陷。

①检验结果中应注明涂层厚度实测值。

隧道防火涂料施工前应做好:渗漏水应经过处理,并应符合验收规定;宜采用高压水枪或高压清洗机,清洗衬砌表面灰尘、油污等;衬砌表面应干燥无水;作业区地面宜采取防污染、防飞尘措施;应先进行试验段施工。

隧道防火涂料施工宜采用喷涂工艺,界面处理、喷涂厚度、喷涂层次、施工温度等应符合产品说明书和设计要求,宜按自上向下的顺序喷涂。

【定额说明】

定额综合考虑了处理空鼓、脱落,废旧料清理、装车、外运,基面清洗、处理,调制涂料浆、基层喷涂、面漆喷涂,养护,现场清理等工程内容。当设计防火涂料用量与本定额不一致时,可按设计调整防火涂料消耗。定额未包括废旧料的远运内容,需远运时按土方运输定额计算。

【工程量计算规则】

本定额按修复防火涂层的面积计算工程量。

3-1-7 通风设备及照明灯具维修与更换

3-1-7 通风设备及照明灯具维修与更换定额,略。

3-1-8 装饰板维修与更换

3-1-8 装饰板维修与更换定额,略。

第四章 桥 涵 工 程

说 明

1. 同原文。
2. 同原文。
3. 同原文。
4. 混凝土工程：

(1) 同原文。

(2) 本章水泥混凝土工程定额中,除特殊说明外均未包括混凝土的拌和及运输费用,应根据施工组织设计要求按有关定额另行计算;当采用商品混凝土时,应将定额中混凝土相关材料消耗量调整为零,同时按定额中所列的混凝土消耗量增列商品混凝土的消耗量。如设计采用自密实混凝土,水泥混凝土工程定额中应将人工消耗乘以0.7,扣减混凝土振捣费用。

(3) 同原文。

(4) 同原文。

(5) 同原文。

5. 钢筋工程：

(1) 定额中钢筋的连接是按绑扎、焊接编制的。

(2)同原文。

6. 同原文。

7. 工程量计算规则:详见各定额子目的工程量计算规则。

第一节 涵 洞 工 程

说 明

1. 同原文。
2. 同原文。
3. 工程量计算规则:详见各定额子目的工程量计算规则。

4-1-1 圆管涵更换

管涵是埋在地下的水管,可作为地面高程以下的水道。圆管涵是由用钢筋混凝土做成的一节一节的圆管形涵洞。

【定额说明】

圆管涵拆除定额按人工拆除和起重机拆除两种方法进行编制,综合考虑了人工或配合起重机拆除破损涵管、集中堆放或装车、清理现场等工程内容。定额未包含基坑开挖、洞口/基础圬工拆除、旧管件的运输等内容,需要时应按有关定额另行计算。

圆管涵安装定额按人工安装和起重机安装两种方法进行编制;综合了砂浆的制备、运输,管件安装、就位,安拆嵌缝板、砂浆嵌缝,养护,清理现场等工程内容。定额未包含基坑回填、洞口/基础圬工修复等内容,需要时应按有关定额另行计算。

【工程量计算规则】

圆管涵拆除定额按拆除圆管涵的长度计算工程量。

圆管涵安装定额按安装圆管涵的长度计算工程量。

4-1-2 顶进圆管涵

4-1-2 顶进圆管涵定额,略。

第二节 桥梁维修、加固

说 明

1. 同原文。
2. 玻纤套筒加固定额按桩(柱)径编制,已包括玻纤套筒形成闭环搭接的部分,当设计桩(柱)径不同时,可按内插法调整定额系数。
3. 同原文。
4. 同原文。
5. 同原文。
6. 同原文。
7. 同原文。
8. 同原文。
9. 同原文。
10. 同原文。
11. 同原文。
12. 工程量计算规则;详见各定额子目的工程量计算规则。
13. 本节定额未包括梁体操作孔洞的开凿及恢复的费用,需要时按有关定额另行计算。

4-2-1 玻纤套管加固

玻纤套管加固是由纤维增强复合材料套筒对既有桩基进行围护,填充灌浆料,并通过密封胶、弹性密封条、紧固件等进行密封、加固、防腐的桩基加固维修技术。

纤维增强复合材料套筒是由高强度的纤维与基体材料经过缠绕、模压或挤压工艺形成的具有纤维增强效应的复合材料套筒。

(1) 夹克法构造设计要求为:

①套筒高度设置应在病害区域向上、下各延伸 300 ~ 800mm。

②套筒与承台之间应留有 30 ~ 50mm 的间隙,防止桩基在地震作用下弯曲时因套筒系统的受压而增加截面的弯曲强度。

③灌浆高度 $\geq 2\text{m}$ 时,套筒厚度不宜低于 5mm,间隙宜设置为 30 ~ 50mm。

④套筒厚度宜选用 3 ~ 13mm,套筒与构件之间间距宜选定在 15 ~ 50mm 区间。

⑤对于表面无明显病害的构件进行预防性养护时,套筒厚度宜采用 3mm,间隙 15 ~ 20mm,灌浆料可采用环氧类灌浆料。

⑥对于存在蜂窝、麻面、空洞、孔洞、表层混凝土碳化、腐蚀等病害的构件进行加固维修时,套筒厚度宜采用 3 ~ 5mm,间隙 15 ~ 30mm,灌浆料应采用环氧类灌浆料。

⑦对于存在深度混凝土碳化、腐蚀,明显缩颈、冲蚀等病害的构件进行加固维修时,套筒厚度宜采用 $\geq 5\text{mm}$,间隙 30 ~ 50mm,填充料宜采用水泥基类灌浆料,但套筒上下两端应浇筑环氧类灌浆料,高度不低于 150mm。

(2) 主要施工流程为:

①施工准备。施工前应编制施工组织方案,应对桩基加固施工的桥梁周边环境勘察(应包括现场施工环境、施

工条件、水文地质、河流通航情况、桥梁水位变化情况、上下游结构物情况等内容),应对桩基加固的桩基技术状况检查(包括桩基的基本尺寸、病害、缺陷的位置及范围、漏筋、锈蚀及混凝土剥落等内容)。

②基面处理。清除原结构表面附着物,桩基混凝土结构的接触面应凿除至集料新面;桩基加固范围内的钢构件和钢筋应除锈、打磨至表面露出金属光泽,纤维增强复合材料套筒上下边缘与混凝土交界处,应重点凿除清理。

③套筒安装及固定。套筒在使用前,应清理表面污渍、灰尘等杂质;加固施工前应先在套筒的锁扣槽内均匀涂抹密封胶;套筒内部应按照设计间隙配置定位器,定位器两端应顶紧、无松动,宜采用菱形布置;套筒安装完成应呈闭环状态,叠加长度宜 $\geq 30\text{mm}$;套筒应安装在病害区域上下各延长 $300 \sim 800\text{mm}$ 的位置,紧固带应在套筒安装完成后固定,且套筒不得出现滑移、变形、错位、脱落等现象;紧固带应依据加固范围高度确定,每 $1 \sim 2\text{m}$ 宜布置一道紧固带;紧固带固定施工完成,应采用紧固件紧固套筒锁扣处,紧固位置宜间隔 150mm ,并应对水下套筒的加固范围、安装情况、锁扣紧固情况进行检查并验收。

④底部密封及封底灌浆料灌注。底部密封施工应采用弹性密封条封底,密封条厚度宜大于套筒与桩基间隙 $1.5 \sim 2$ 倍,宽度宜为 25mm ,结构物与套筒底部之间不得存在空隙和漏浆现象;灌浆料应采用高位漏斗重力灌浆法灌注,封底应在灌注高度达到 $100 \sim 150\text{mm}$ 时停止;封底灌浆料灌注结束后,应检查底部密封情况。

⑤灌浆料灌注。灌浆料的灌注应在封底灌浆料固化后进行;桩基加固高度 $\leq 2\text{m}$ 时灌浆料应一次性灌注至顶部;加固高度 $> 2\text{m}$ 时,应分多次灌注施工,每次灌注高度宜控制在 $1.5 \sim 2\text{m}$,每次灌注待下层灌浆料固化后再进行下一次灌注;灌注口的布置应根据桥墩桩基直径进行环向、均匀、对称布置,宜设置 $2 \sim 4$ 个灌注口。

⑥密封胶密封。灌浆料灌注施工完成后,顶部 50mm 位置应采用密封胶密封,密封胶宜与桩基加固的结构物连接面形成光滑斜截面;紧固带拆除应在灌浆料抗压强度 $\geq 2.5\text{MPa}$ 的条件下进行。



玻纤套筒加固

【定额说明】

定额是按不同桩径(被加固桩的原设计直径)编制的;综合考虑了施工准备,简易围挡排水,清理原结构表面附着物,凿毛,钢筋除锈,玻纤套管固定、连接,底部密封及封底灌浆料灌注,注环氧灌浆料,封口胶密封,现场清理等工程内容。定额未包括桩不规则面的凿除。灌浆料、不锈钢钉、封口胶的类型和用量可根据设计调整。

当原设计桩(柱)直径与定额不同时,可按内插法调整定额系数。

【工程量计算规则】

本定额按加固的桩(柱)长度计算工程量。

4-2-2 钢结构防腐处置

人工除锈是一种通过人力使用手动工具,将金属表面的铁锈、氧化皮和其他腐蚀产物去除的表面处理方法。

抛丸除锈是抛丸除锈机通过机械设备的高速运转,利用离心力将一定粒度的钢丸抛出,与钢结构的表面产生猛烈的碰撞和打击,以此达到去除钢材表面锈蚀和其他附着物的目的。

喷砂除锈是喷砂除锈机用压缩空气将磨料高速喷向工件的表面,通过清除表面的氧化层、锈迹等,以提高表面外观质量。

【定额说明】

机械定额是按照不同的除锈等级编制的,其中抛丸除锈按 Sa3 级编制、喷砂除锈按 Sa2.5 级编制。

抛丸、喷砂除锈定额综合考虑了表面清理,运砂、丸,筛砂、烘砂(喷砂除锈定额),机械喷砂、抛丸,回收,现场清理等工程内容。

人工除锈定额综合考虑了清扫灰土、除旧油漆、除锈,现场清理等工程内容;实际不需要除旧油漆时,定额乘以系数 0.85。

机械喷涂定额按喷底漆、喷面漆分别编制,定额综合考虑了油漆调配、油漆喷涂、场地清理等工程内容。

人工刷涂定额按刷底漆、刷面漆分别编制,定额综合考虑了油漆调配、油漆刷涂、场地清理等工程内容。

喷(刷)涂定额按底漆、面漆各两遍进行编制;实际喷(刷)涂遍数与定额不一致时,每增减一遍,定额消耗按比例调整。

本定额未包括工作平台,需要时另行计算。

设计提出的油漆、稀释剂、溶剂种类与消耗量与定额不一致时,可以按设计调整。

【工程量计算规则】

除锈定额按除锈的面积计算工程量。

喷(刷)涂定额按喷(刷)涂的面积计算工程量。

4-2-3 梁板顶升

顶升技术的基本原理是通过液压千斤顶设备,在桥梁的下方或特定位置施加向上压力,使桥梁抬升至所需高度。本定额是按同步整体顶升考虑的。

顶升梁体的主要流程如下:

(1) 搭设临时支架、反力架、工作平台。临时支架、反力架、工作平台应有足够的强度、刚度和稳定性;在主梁顶升时,应用垫板扩大千斤顶与主梁的接触面,要求密合、平稳,不损伤梁体;调整高度应采用厚度不同的小钢板;施工平台应有足够的操作空间,与梁底保持 1.6 ~ 1.7m 的距离。

(2) 检查、校正顶升设备并就位。

(3) 试顶加载。顶升装置验收合格后进行试顶加载,顶至主梁脱空 2 ~ 5mm 时停止,停放 5 ~ 10min 后进行观察,无任何异常后方可开始整体顶升。

(4) 同步顶升。千斤顶必须按设计的行程同步顶升,应控制起梁速度在 1mm/min 左右,同时观测梁体起顶高度和千斤顶的起顶力,施行双控。

(5) 支承梁体。顶升到设计高度后,应垫实主梁,保证平稳可靠,回落千斤顶使梁板支承于支架上。

(6) 落梁。修整或更换支承垫石、梁底钢板和支座后,落梁。

【定额说明】

定额综合考虑了施工准备,顶升设备安装、试顶加载,顶升或同步整体顶升、支撑梁体、落梁等工程内容。定额未包括反力架的内容,需要时按有关定额另行计算。

定额是按单幅桥面宽度 12m 进行编制的,当实际宽度与本定额宽度不同时可按比例进行换算。

定额按一处桥墩或桥台计算,在桥台施工时千斤顶消耗应对半折减。

【工程量计算规则】

本定额按顶升桥墩或桥台的处数计算工程量。

4-2-4 支 座 更 换

支座设置在桥梁的上部结构和墩台之间,它的作用是:①传递上部结构的支承反力,包括恒载和活载引起的竖向力和水平力;②保证结构在活载、温度变化、混凝土收缩和徐变等因素作用下能自由变形,以使上、下部结构的实际受力情况符合结构的静力图式。

支座出现下列情况之一时,应予以更换:

(1) 支座的固定锚栓剪断并造成其他构件出现病害;轴承有裂纹或切口,辊轴大小不合适;混凝土摆柱出现严重开裂、歪斜等。

(2) 支座上下钢板翘起、断裂。

(3) 板式橡胶支座出现严重不均匀压缩变形,或发生过大的剪切变形、加劲钢板外露或脱胶、橡胶开裂、老化变质。

(4) 橡胶隔震类支座橡胶本体被撕裂。

(5) 小跨径桥梁油毡支座的油毡垫层损坏、掉落、老化。

(6) 支座滑动面磨损严重,或造成其他构件出现病害。

(7) 钢支座主要受力部件出现脱焊,钢部件磨损出现陷凹,或出现较大裂缝、牙板折断或辊轴连杆螺丝剪断、支座卡死等。

(8) 支座存在其他影响桥梁正常运营或结构受力安全的病害。

板式橡胶支座的更换。①检查、处理原支座垫石的缺陷,使结构完好,顶面高程及平整度符合设计要求;②按设计要求放置橡胶支座,支座中心线应与支承垫石中心线重合;③弯、坡、斜桥的支座垫石高程应按桥梁纵横坡要

求逐个进行核算。

盆式橡胶支座的更换。①组装支座时,其底面与顶面的钢垫板应埋置密实,垫板与支座间平整密贴,支座四周不得有 0.3mm 以上的缝隙,活动支座的四氟板和不锈钢板不得有刮痕、撞伤,氯丁橡胶板块密封在钢盆内,应排除空气、保持紧密。②更换安装活动支座前,清洗滑移面,在储油槽内注满清洁的硅脂类润滑剂。③盆式橡胶支座的顶板和底板可用焊接或锚固螺栓栓接在梁体底面和墩台顶面的预埋钢板上。采用焊接时,应防止烧坏混凝土,安装锚固螺栓时,其外露螺杆的高度不应大于螺母的厚度。④按考虑预偏量的位置安装支座。⑤盆式橡胶支座更换工序及要求:a. 顶升梁体,拆除旧支座并清理支座垫石、梁底钢板。b. 核对支座位置并放样。c. 若更换或加大原支承垫石,其施工技术要求应符合设计规定。d. 安装盆式橡胶支座。下支座板四角用钢楔块调整,使支座水平。e. 在支座底面环氧砂浆或无收缩砂浆硬化后,拆除支座四角临时钢楔块,并用砂浆填塞。f. 拆除上下支座连接板后,检查支座外观并及时安装支座防尘围板。

【定额说明】

切线式钢支座、辊轴钢支座、板式橡胶支座、四氟板式橡胶组合支座定额综合考虑了原有支座拆除、运至就近管养场地堆放、清理垫石、支垫钢板、支座安装、现场清理等工程内容。板式橡胶支座、四氟板式橡胶组合支座定额中,设计提出的钢板数量与定额不一致时,可以调整。

钢盆式橡胶支座定额综合考虑了原有支座拆除、运至就近管养场地堆放、凿清垫石、废料集中堆放或装车,预埋钢板、钢筋的制作、焊接,混凝土浇筑、捣固及养护,支座安装、固定,现场清理等工程内容。设计提出的混凝土、钢筋、钢板数量与定额不一致时,可以调整。

定额中未包含梁板顶升费用,需要时应按有关定额另行计算。

【工程量计算规则】

钢支座按设计需要设置的支座质量计算工程量。

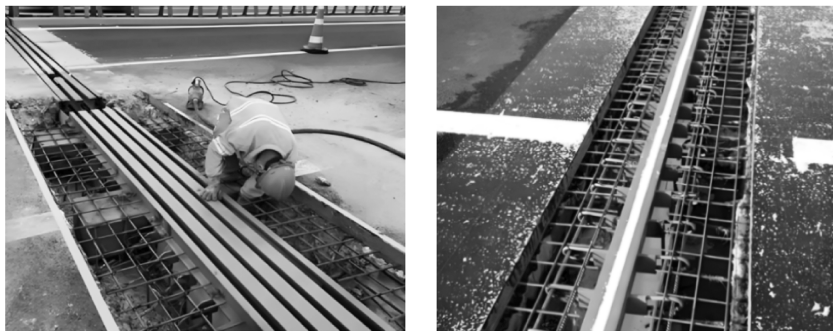
板式橡胶支座按更换橡胶支座的设计体积计算工程量。

钢盆式橡胶支座按设计需要设置的支座不同规格的个数计算工程量。

4-2-5 更换桥梁伸缩缝

伸缩装置出现下列病害时,应及时进行更换:

- (1) 钢板伸缩装置的钢板变形、翘曲、脱落。
 - (2) 橡胶条伸缩装置的橡胶条老化、脱落,固定角钢变形、松动。
 - (3) 板式伸缩装置的橡胶板老化、开裂,预埋螺栓松脱,伸缩失效。
 - (4) 伸缩装置的弹性单元或其他连接构件疲劳或失效,影响伸缩装置正常使用。
- 维修或更换伸缩装置时,应实施交通管制。在锚固区混凝土强度未达到设计要求时,不得开放交通。



更换伸缩缝

【定额说明】

拆除伸缩缝定额综合考虑了伸缩缝混凝土的凿除、清理,伸缩缝拆除、集中堆放或装车,现场清理等工程内容。

本定额适用于伸缩缝单独拆除的情况,不适用于伸缩缝更换时拆除。

安装伸缩缝定额是按照不同型号伸缩缝编制的,定额综合考虑了原有伸缩缝的拆除、运至就近的管养场地、堆放等工程内容。其中模数式伸缩缝安装定额包含安装前的检查及准备工作,伸缩缝就位、对接、高程调整、临时固定,与预埋钢筋的焊接,解除锁定装置,嵌入密封橡胶条等工程内容。其他伸缩缝安装定额综合考虑了裁焊钢板、镀锌铁皮,加工、安装锚栓,钢筋除锈、制作、绑扎、焊接,熬制、涂刷沥青,填塞沥青及麻絮,安装固定橡胶板等工程内容。本定额已综合了原有伸缩缝的拆除,不得与 4-2-5-1 拆除伸缩缝定额重复使用。

快速水泥混凝土、钢纤维混凝土、铣削钢纤维混凝土、快速修补料浇筑定额综合考虑了原有钢筋混凝土(钢纤维混凝土)的凿除、清理、废料集中堆放或装车,基面清理、湿润,模板安拆,外露钢筋的调整、复位、除锈,混凝土(钢纤维混凝土、铣削钢纤维混凝土、快速修补料)浇筑、振捣、养护等工程内容。本定额已综合了原有伸缩缝混凝土的拆除,不得与 4-2-5-1 拆除伸缩缝定额重复使用。

预留槽钢筋定额综合考虑了钢筋的加工、制作,与既有钢筋的连接、固定等工程内容。定额未包含植筋内容,需要时按 4-2-15 定额另行计算。

如梳形钢板伸缩缝、钢板伸缩缝、板式橡胶伸缩缝为采购的成品伸缩缝,应按模数式伸缩缝定额计算,并相应抽换伸缩缝的材料。

【工程量计算规则】

安装伸缩缝定额按更换伸缩缝的长度计算工程量。

快速水泥混凝土、钢纤维混凝土、铣削钢纤维混凝土、快速修补料浇筑定额按浇筑的体积计算工程量。

预留槽钢筋定额按增加钢筋的质量计算工程量。

4-2-6 搭板脱空处理

桥台搭板是搁置在桥台或悬臂梁板端部和填土支架的板状构造物,能够随着填土的沉降而转动,用以减小桥

头跳车对桥台或梁体的冲击。

【定额说明】

定额综合考虑了施工准备,钻孔,水泥浆配制、压浆,封孔、回填,清理现场等工程内容。本定额钻孔深度是按到达搭板底面编制的,不适用于钻孔深入路基的情况。

设计提出的浆液配合比与定额不一致时,可按设计调整。

【工程量计算规则】

本定额按注浆的体积计算工程量。

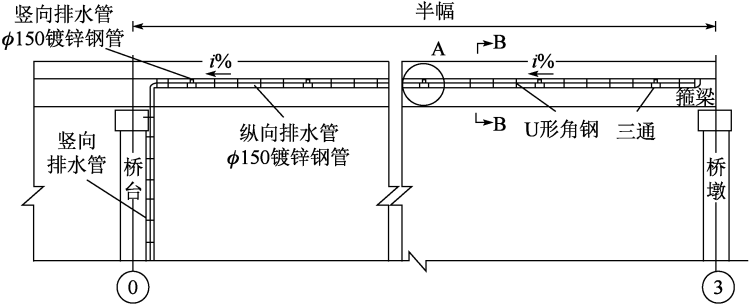
4-2-7 桥面排水设施更换

设置排水管时,其规格需要根据桥梁的跨度、排水量等因素来确定。运营过程中,需要定期检查排水管的连接处、支架等部件是否松动或损坏,及时进行处理和更换。

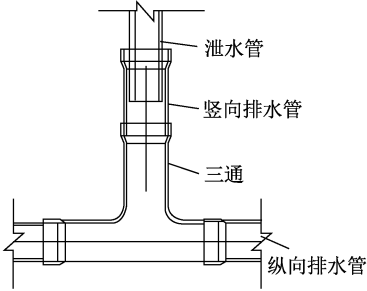


更换排水设施

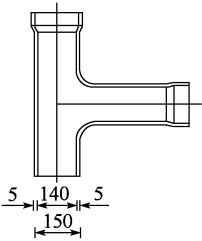
顺桥向泄水管布置示意



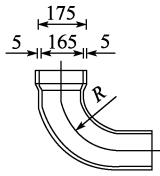
A大样图



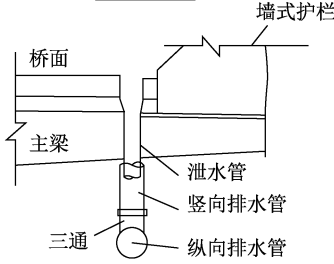
三通示意



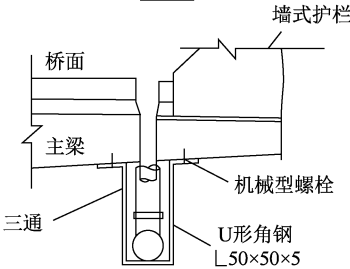
弯头示意



泄水管立面



B—B



排水设施示意图(尺寸单位:mm)

【定额说明】

拆除泄水管定额综合考虑了拆除破损的泄水管、废料运输、清理现场等工程内容。

安装泄水管定额综合考虑了泄水孔清理、涂沥青、安装新泄水管、固定等工程内容。设计提出的泄水管用量与定额不一致时,可根据设计调整泄水管消耗。

安装排水管定额是按 PVC 管和 PE 管分别编制的,综合考虑了排水管切割、安设卡箍、安装排水管及管件(三通、弯头等)、涂胶封口、固定、清理现场等工程内容。设计排水管管径大于 160mm 时,在管径 160mm 定额的基础上,按管径增加比例进行调整。

安装排水管定额是按沿梁底采用抱箍固定编制的;实际采用吊杆、吊架时,按设计质量增加材料费。高空作业的措施费用在定额中以高空作业车形式体现。

【工程量计算规则】

拆除泄水管按拆除泄水管的个数计算工程量;拆除排水管按拆除排水管固定点的个数计算工程量。

安装泄水管定额按安装泄水管的个数计算工程量。

安装排水管定额按更换排水管道的长度计算工程量(不扣除弯头及三通的长度)。

4-2-8 桥面防水层

桥面防水层是为了防止雨水通过桥面铺装渗入梁体或结构物,在主梁与桥面铺装层之间铺设的防水材料层。

桥面防水层施工工艺流程为:施工准备→基面处理→配置涂料→人工刷涂、机械喷涂或洒布车喷洒→养护。



人工涂刷



机械喷涂



洒布车喷洒

【定额说明】

定额综合考虑了施工准备、基面处理、配置涂料、人工刷涂或机械喷涂、养护、清理现场等工程内容。
设计提出的防水涂料用量与定额不一致时,可按设计调整防水涂料消耗。

【工程量计算规则】

本定额按喷(刷)涂的面积计算工程量。

4-2-9 桥面混凝土铺装层

桥面铺装是为保护桥面板防止车轮或履带直接磨耗主梁梁面的结构层,保护主梁免受雨水侵蚀,并借以分散车轮的集中荷载。

桥面铺装施工包括:清洗桥面、测量放样、钢筋网片铺设、混凝土配料、拌和及运输、混凝土浇筑、铺平、捣固、收

面及拉毛、覆盖养护。

【定额说明】

定额综合了模板制作、安装、拆除、修理、涂脱模剂、堆放、混凝土浇筑、铺平、捣固、收面及拉毛、覆盖养护等工程内容。定额未包括混凝土拌和及运输的费用,应按有关定额另行计算。

定额未包括混凝土基面的粗糙化处理,需要时按“养护工程”2-2-16-1、2-2-16-2 相应定额计算。

【工程量计算规则】

本定额按铺装混凝土的体积计算工程量。

4-2-10 混凝土结构裂缝处理

桥梁的混凝土裂缝一般分为结构性裂缝和非结构性裂缝。结构性裂缝是由外荷载引起的裂缝,其分布及宽度与外荷载有关。这种裂缝的出现,预示着桥梁结构承载力可能不足或者存在其他严重问题。非结构性裂缝是由变形引起的裂缝,如温度变化、混凝土收缩等因素引起的裂缝。非结构性裂缝对桥梁的承载能力影响较小。两种裂缝对结构耐久性都有影响,因此均需要进行处理。

混凝土结构裂缝处理方法主要包括表面封闭法、自动低压渗注法(壁可法)、压力灌注法。应根据不同构件、不同部位、不同的裂缝形态选择适当的修补方法、修补材料和修补顺序。

表面封闭法:采用沿构件表面涂刷水泥砂浆、胶黏剂等材料来修补构件表面细小的混凝土裂缝。适用于宽度小于 0.15mm 的裂缝处理。

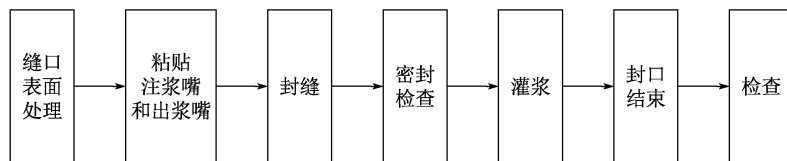
自动低压渗注法:借助于较小的压力装置,利用注浆材料良好的渗透性能进行修补的方法。适用于数量较多、宽度在 0.1 ~ 1.5mm 间的裂缝处理。

压力灌注法:以一定的压力将裂缝修补胶液或水泥浆注入裂缝腔内,达到充填密实的效果。适用于较深、宽

度 $\geq 0.15\text{mm}$ 的裂缝处理。

施工要求为：

- (1) 裂缝缝口表面处理,应使工作面平顺、干燥、无油污。处理范围沿裂缝走向宽 30 ~ 50mm。
- (2) 采用表面封闭法,应在缝口表面处理后,用裂缝修补材料涂刷或用改性环氧胶泥适当加压刮抹。
- (3) 注浆嘴沿裂缝走向布置,间距视缝宽度一般为 200 ~ 400mm。
- (4) 压力注浆修补裂缝应根据浆液流动性选择注浆压力,一般为 0.1 ~ 0.4MPa。
- (5) 竖向、斜向裂缝压浆应自下而上进行。



注浆工艺流程图

【定额说明】

4-2-10-1 封涂封闭定额,略。如处理方案与日常养护相同时,可参照“日常养护”4-5-1 表面封闭法定额。

灌浆封闭定额综合考虑了裂缝调查、标注,沿裂缝劈槽,基面处理、洗刷,钻孔、清孔、埋设渗胶嘴或注浆嘴、封缝,检查、堵漏,灌浆料(胶)配置,渗注或压力注浆、养护,清理场地等工程内容。

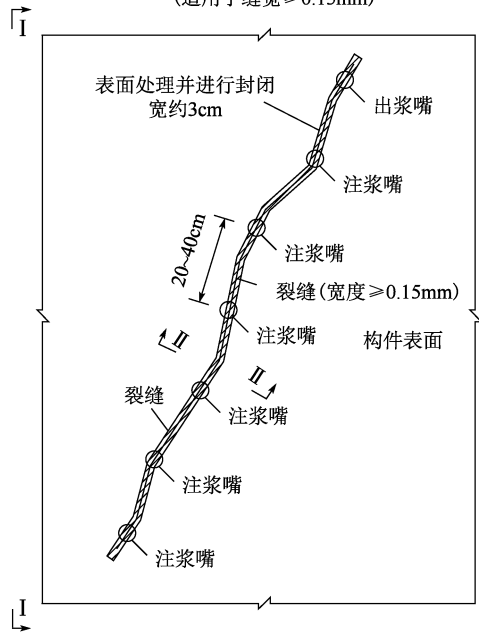
本定额中封缝胶、密封胶、灌密封胶为统称,实际采用专用规格的材料时可抽换。

【工程量计算规则】

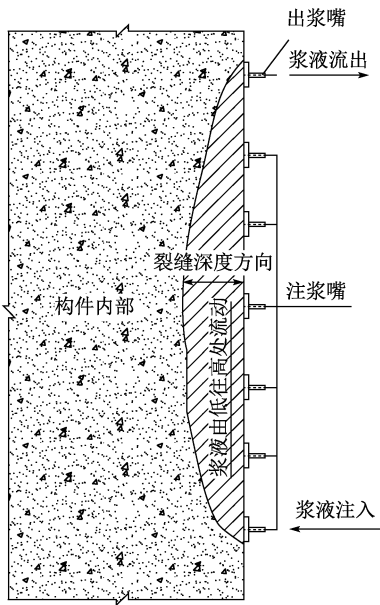
本定额按处理裂缝的长度计算工程量。

压力注浆法处理裂缝示意图

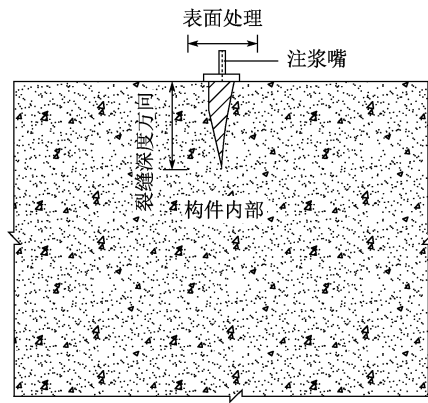
(适用于缝宽 $\geq 0.15\text{mm}$)



I - I



II - II



混凝土裂缝处理示意图

4-2-11 混凝土表层缺陷修补

混凝土表层缺陷修补指桥梁构件表面蜂窝、空洞以及较大范围破损等缺陷的修补施工。修复材料可采用普通混凝土(砂浆)、聚合物水泥混凝土(砂浆)、改性环氧混凝土(砂浆)修补。

用混凝土材料进行缺陷修补,应采用比原结构强度高一级的混凝土。在施工条件受限时,可采用自密实混凝土。在修补前应对混凝土表面的蜂窝、空洞进行处理、凿毛,对已经生锈的钢筋进行除锈,并使旧混凝土表面保持湿润、清洁。

桥梁构件表面出现深度较浅、小面积缺陷的修补,可采用水泥砂浆人工涂抹法进行修补,修补材料主要采用普通水泥砂浆或专用修补材料。当桥梁构件表面出现大面积浅层缺陷及破损时,可采用喷浆修补法。

聚合物水泥砂浆适用于混凝土桥梁表面的风化、剥落、露筋及小面积的破损等缺陷的修补。聚合物水泥砂浆修补施工过程中,应避免振动。修补部位的聚合物砂浆终凝前,应采取保护措施,避免其表面受雨水、风及阳光直射影响,并及时养护。

涂抹改性环氧砂浆(混凝土)修补前,应先在已凿毛的混凝土表面涂一层改性环氧基液,使旧混凝土表面充分浸润。立模浇筑改性环氧混凝土的工艺要求与浇筑普通混凝土基本相同,但应防止扰动已涂刷的改性环氧基液,浇筑时应充分插捣,反复压抹平整。改性环氧砂浆施工温度宜为 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$,高温或寒冷季节应采取有效措施控制施工温度。

【定额说明】

凿除、清除定额按人工和机械分别编制;综合考虑了人工或机械凿、清除混凝土缺陷部分,废料集中堆放或装车,场地清理等工程内容。人工凿除适用于桥梁浅层或面积较小的损坏;机械凿除适用于损坏面积较大且有一定深度的缺陷(如内部蜂窝、空洞缺陷)。人工凿除,每处损坏面积不足 0.1m^2 的应按 0.1m^2 计算。本定额主要用于原有完好混凝土的浅层清除,不适用于结构性拆除。定额中未包括凿除混凝土废料的运输,需要外运时应按有关

定额计算。

凿毛定额按人工和机械分别编制,综合考虑了人工或机械凿毛原混凝土界面、松散混凝土的清除、现场清理等工程内容;吹净定额综合考虑了人工配合机械对混凝土界面进行空气吹净、现场清理等工程内容。

凿毛、吹净定额不能与凿除、清除定额同时使用。

现浇混凝土修补定额按无模板和有模板分别编制,并对是否需要涂结合胶液进行了区分。定额综合考虑了配置、涂刷结合胶液(4-2-11-10、4-2-11-11 定额),外漏钢筋除锈,模板制作、安装、拆除、修理、涂脱模剂、堆放(4-2-11-9、4-2-11-11 定额),混凝土浇筑、捣固及养护,现场清理等工程内容。4-2-11-10、4-2-11-11 定额中环氧胶液的消耗按 $20\text{kg}/\text{m}^3$ 计,与实际不同时可以调整。

水泥砂浆修补定额根据施工工艺按人工抹面和喷射分别编制,其中人工抹面定额分为平面和立仰面两个子目;喷射定额按立仰面编制。定额综合考虑了砂浆制备、运输、涂抹、压刮(或喷射)、养护,现场清理等工程内容。桥梁构件表面深度较浅、小面积缺陷的修补,可采用水泥砂浆人工涂抹法;当桥梁构件表面出现大面积浅层缺陷及破损时,可采用喷浆修补法。

环氧混凝土修补定额按无模板和有模板分别编制。定额综合考虑了涂结合胶液,模板制作、安装、拆除、修理、涂脱模剂、堆放(4-2-11-19 定额),配置环氧胶液,外露钢筋除锈,混凝土、钢筋表面涂刷环氧胶液(界面胶),环氧混凝土浇筑、捣固及养护,现场清理等工程内容。

环氧混凝土(砂浆)抹面定额按平面和立仰面分别编制。定额综合考虑了配置环氧胶液,外露钢筋除锈,混凝土、钢筋表面涂刷环氧胶液(界面胶),环氧混凝土(砂浆)配运料、拌和、运输,涂抹、压刮、养护,现场清理等工程内容。

聚合物水泥砂浆修补定额综合考虑了外露钢筋除锈,配运料、拌和、运输,涂抹、压刮、养护,现场清理等工程内容。

涂抹界面剂定额综合考虑了界面剂调制、涂刷,现场清理等工程内容。本定额根据设计方案可配合 4-2-11-8、4-2-11-9、4-2-11-12 ~ 17、4-2-11-26 定额使用。

砂浆定额适用于修补厚度 3cm 以下的表层损坏,现浇修补法适用于体积相对较大缺陷(如蜂窝、空洞、破损、

剥落、露筋等)的修补,涂抹修补法适用于体积相对较小缺陷(如风化、磨损、抹面、漏筋等)的修补,使用时应按设计方案或施工方法具体确定。本定额未包括新旧混凝土表面接缝封闭的费用,需要时应按有关定额另行计算。

【工程量计算规则】

凿除、清除定额,按实际凿除、清除的厚度,以面积计算工程量。

凿毛、吹净定额,按处理的面积计算工程量。

现浇混凝土修补定额,现浇环氧混凝土修补定额,按修补的混凝土(环氧混凝土)的体积计算工程量。

水泥砂浆修补定额、环氧混凝土(环氧砂浆)抹面定额,聚合物水泥砂浆修补定额,按设计厚度以处理的面积计算工程量。

涂抹界面剂定额,按涂抹界面剂的面积计算工程量。

4-2-12 增大截面加固

增大截面加固是用于提高受弯构件的抗弯承载力、抗剪承载力和刚度,提高受压构件的正截面承载力和刚度的措施。

新浇混凝土强度级别宜比原构件混凝土强度提高一级,且不低于 C25。

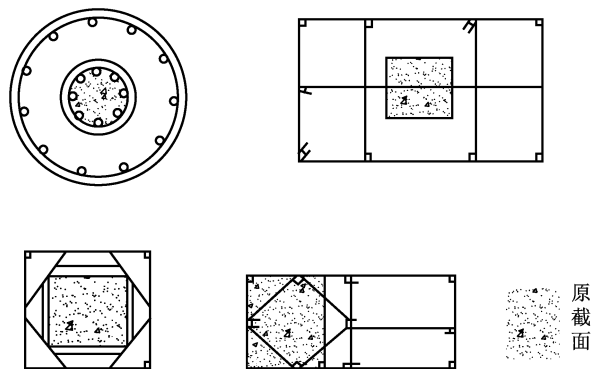
新浇混凝土层的最小厚度,对板不宜小于 100mm,对梁和受压构件不宜小于 150mm。

当新浇混凝土层厚度小于 100mm 时,可采用小石子混凝土或喷射高性能抗拉复合砂浆。在结构尺寸复杂和新浇混凝土施工条件差的情况下,可采用微膨胀或自密实混凝土。

新老混凝土接合面处,原构件的表面应凿成凹凸差不宜小于 6mm 的粗糙面。

在浇筑混凝土前,原混凝土表面应清洗干净并保持清洁湿润。

外包混凝土的支架、模板应满足强度、刚度和稳定性的要求。当外包混凝土体积较大时,应对支架进行预压,浇筑过程中逐步卸载。应对预压量和卸载程序进行设计。



增大截面加固示意图



增大截面加固

【定额说明】

混凝土定额是按不同构件部位分别编制的;综合考虑了模板拼装、拆除、修理、涂脱模剂、堆放、混凝土浇筑、捣固及养护、清理现场等工程内容。定额未包括原有构件的凿毛处理,应按 4-2-11 相应定额另行计算。

钢筋定额综合考虑了钢筋除锈、制作、成型、焊接、绑扎固定及清理现场等工程内容。

本定额未包括钻孔植筋的内容,需要时应按 4-2-15 定额另行计算。

【工程量计算规则】

混凝土定额按设计混凝土的体积计算工程量。

钢筋定额按设计钢筋的质量计算工程量。

4-2-13 粘贴碳纤维复合材料加固

碳纤维布是指连续碳纤维单向或多向排列,未经树脂浸渍或用少量树脂浸渍的布状碳纤维制品,碳纤维布的宽度为 100mm、200mm、300mm、500mm。

碳纤维板是指连续碳纤维单向或多向排列,并经树脂浸渍固化的板状碳纤维制品,碳纤维板的宽度为 20mm、50mm、100mm,厚度为 1.2mm、1.4mm、2.0mm、3.0mm。

设计构造要求如下:

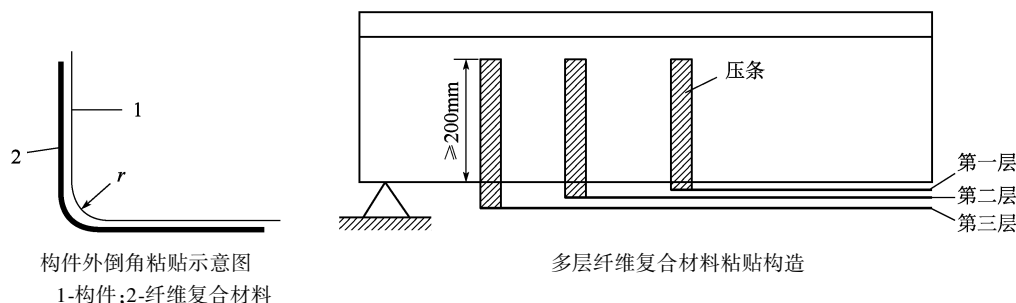
(1) 纤维复合材料宜粘贴成条带状,非围束时板材不宜超过 2 层,布材不宜超过 3 层。

(2) 对钢筋混凝土柱进行粘贴纤维复合材料加固时,条带应粘贴成环形箍,且纤维方向应与柱的纵轴线垂直;加固大偏心受压构件,可将纤维复合材料粘贴于构件受拉区边缘混凝土表面,纤维方向应与柱的纵轴线方向一致;加固受拉构件,纤维方向应与构件受拉方向一致;梁的受拉区两侧粘贴纤维复合材料进行抗弯加固时,粘贴高度不宜高于 1/4 梁高;采用封闭式粘贴或 U 形粘贴对梁、柱构件进行斜截面加固,纤维方向宜与构件轴线垂直或与其主拉应力方向平行。

(3) 纤维复合材料沿纤维受力方向的搭接长度不应小于 100mm; 当采用多条或多层纤维复合材料加固时, 其搭接位置应相互错开。

(4) 当纤维复合材料绕过构件(截面)的外倒角时, 构件的截面棱角应在粘贴前打磨成圆弧面。圆化半径, 梁不应小于 20mm, 柱不应小于 25mm。对于主要受力纤维复合材料不宜绕过内倒角。

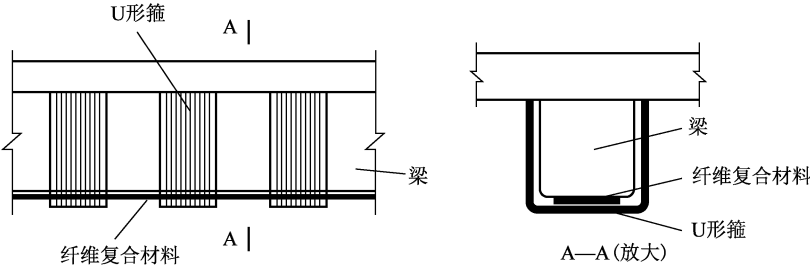
(5) 粘贴多层纤维复合材料加固时, 宜将纤维复合材料逐层截断, 并在每层截断处最外侧加压条, 其粘贴形式采用内短外长式。



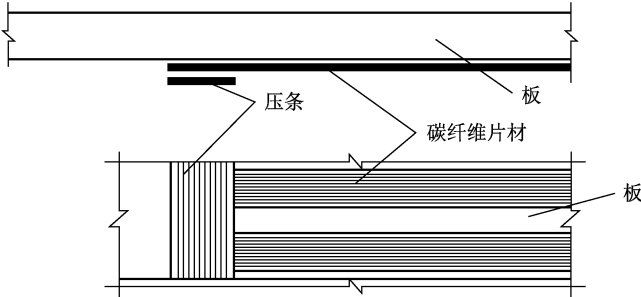
(6) 采用纤维复合材料对钢筋混凝土梁或柱的斜截面承载力进行加固时, 宜选用环形箍或加锚固的 U 形箍, 仅按构造需要设箍时, 也可采用一般 U 形箍; U 形箍的纤维受力方向应与构件轴向垂直; 一般情况下, 在梁的中部应增设一道纵向中压带。

(7) 柱的加固。沿柱轴向粘贴纤维复合材料加固时, 应有足够的锚固长度, 必要时可在纤维复合材料两端增设锚固措施。采用纤维复合材料的环向围束对钢筋混凝土柱进行延性加固时, 环向围束的纤维复合材料层数, 对圆形截面不应少于 2 层, 对矩形截面不应少于 3 层; 环向围束上下层之间的搭接宽度不应小于 50mm, 纤维织物环向截断点的延伸长度不应小于 200mm, 且各条带搭接位置应相互错开。

(8) 梁和板加固。对梁、板进行抗弯加固时,可在纤维复合材料两端设置 U 形箍或横向压条;当纤维复合材料延伸至支座边缘仍不满足计算得出的黏结长度 l_a 的规定时,应采取相应的锚固措施。



抗弯加固时纤维复合材料端部附加锚固措施——U 形箍



抗弯加固时纤维复合材料端部附加锚固措施——纤维复合材压条

粘贴碳纤维布(板)工艺流程:施工准备、搭设施工平台→施工放样,确定碳纤维材料的各层位置→基面处理,裂缝修补,表面剥落、疏松、蜂窝、腐蚀等劣化部分的清除、修补、清洗打磨(粘贴处阳角应打磨至圆弧状,阴角以修

补材料填补成圆弧倒角)→涂刷底胶→裁剪碳纤维材料→表面清洁、涂刷底胶修补胶→粘贴碳纤维材料→浸渍或涂抹防护材料、养护。

【定额说明】

粘贴碳纤维布定额综合考虑了施工准备,测量放样,基面清洗、打磨(含阳角、阴角处理),裁剪碳纤维布,刷涂底胶、修补胶、浸渍树脂,粘贴碳纤维布,养护,清理现场等工程内容。

粘贴碳纤维板定额综合考虑了施工准备,测量放样,基面清洗、打磨(含阳角、阴角处理),裁剪碳纤维板,刷涂底胶、修补胶,粘贴碳纤维板,养护,清理现场等工程内容。

预应力碳纤维板锚固板系统定额,略。

定额未包括施工平台、混凝土粘贴面表层缺陷修补、裂缝处理的费用,需要时应按有关定额另行计算。

粘贴碳纤维复合材料定额按平、立面编制;若为仰面,则人工、机械消耗量乘以系数 1.1。

【工程量计算规则】

粘贴碳纤维布(板)按设计粘贴碳纤维布(板)加固处理的面积计算工程量。当设计为多层时,直接与混凝土面接触层为第一层,其余为增加层。

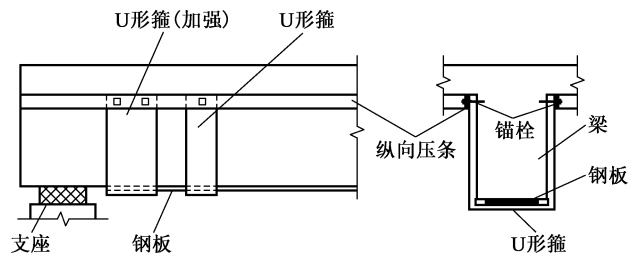
4-2-14 粘贴钢板加固

粘贴钢板加固适用于钢筋混凝土受弯、受拉和受压构件的加固。

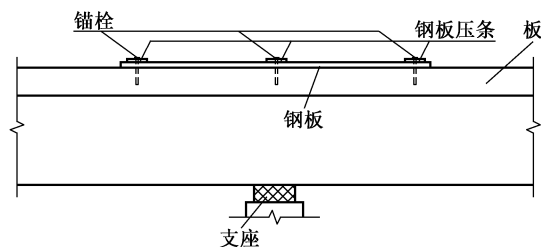
设计构造要求:

- (1) 采用直接涂胶粘贴的钢板厚度不应大于 5mm;钢板厚度大于 5mm 时,应采用压力注胶黏结。
- (2) 对钢筋混凝土受弯构件进行正截面加固时,钢板宜采用条带粘贴,钢板的宽厚比不应大于 50。
- (3) 当粘贴的钢板延伸至支座边缘仍不满足规范规定延伸长度的要求时,应采取相应的锚固措施。
- (4) 当采用钢板对受弯构件负弯矩区进行正截面承载力加固时,应采取相应的锚固措施。

(5) 当加固的受弯构件需粘贴一层以上钢板时,相邻两层的截断位置应错开一定距离,错开的距离不应小于 300mm,并应在截断处加设 U 形箍(对梁)或横向压条(对板)进行锚固。

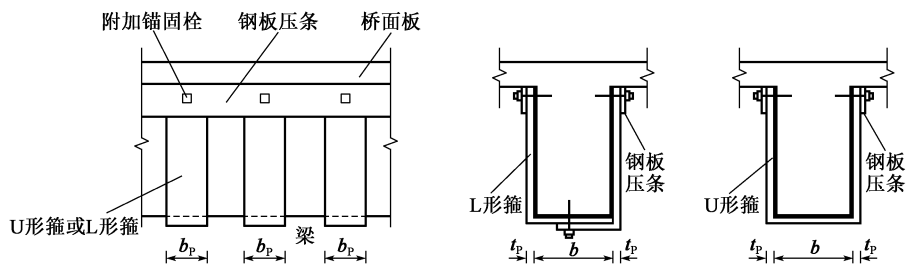


梁粘贴钢板端部锚固措施



负弯矩区粘贴钢板端部锚固措施

(6) 当采用钢板进行斜截面承载力加固时,应粘贴成斜向钢板、U 形箍或 L 形箍。斜向钢板和 U 形箍、L 形箍的上端应粘贴纵向钢压条予以锚固。



钢板抗剪箍及其粘贴方式示意图

(7) 直接涂胶粘贴钢板宜使用锚固螺栓, 锚固深度不应小于 6.5 倍螺栓直径。螺栓中心最大间距为 24 倍钢板厚度, 最小间距为 3 倍螺栓孔径; 螺栓中心距钢板边缘最大距离为 8 倍钢板厚度或 120mm 中的较小者, 最小距离为 2 倍螺栓孔径。如果螺栓只用于钢板定位或粘贴加压时, 不受上述限制。

施工技术包括:

(1) 钢板制作。钢板下料宜采用工厂自动、半自动切割方法, 切割边缘表面光滑, 无毛刺、咬口及翘曲等缺陷; 钢板黏合面可用喷砂或平砂轮打磨直至露出金属光泽, 打纹路应与钢板受力方向垂直, 钢板黏结面应有一定的粗糙度; 钢板外露面必须除锈至呈现金属光泽并保持干燥; 按锚栓设计位置对钢板钻孔, 应清除孔边缘的毛刺。

(2) 植螺栓。采用植筋法安装螺栓时, 应采用与螺栓直径配套的钻头进行钻孔; 在钻孔前应探明钢筋位置, 并作标记, 当钻孔与钢筋位置冲突时, 适当调整孔位并按调整的孔位安装钢板; 钻孔应清理干净, 保持干燥, 不得有油污。

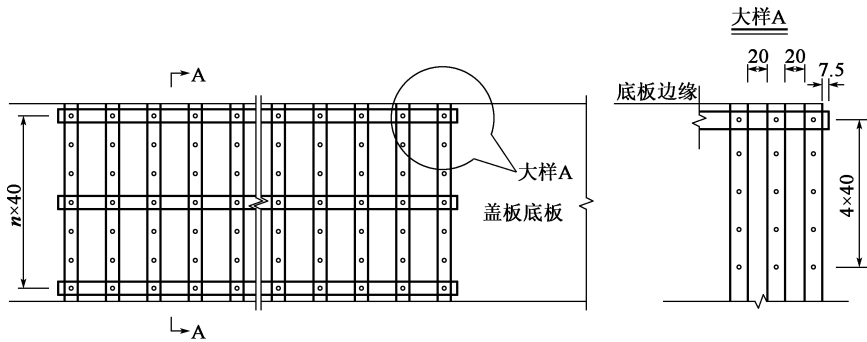
(3) 钢板的安装与锚固。钢板粘贴应选择干燥环境下进行; 将配好的胶黏剂均匀地涂抹在清洁的混凝土和钢板条黏结面上, 立面涂胶应自上而下地进行; 钢板条黏结面上的抹胶可中间厚两边薄, 板的中央涂抹胶的厚度为 3~5mm, 将钢板平稳对准螺栓孔并迅速拧紧螺帽, 使钢板与混凝土紧密粘合, 清除挤出的多余胶黏剂, 钢板加压应由中间向两边对称进行; 钢板厚度大于 5mm 时, 采用压力注胶黏结, 先用封边胶将钢板周围封闭, 留出排气孔, 在

钢板低端黏贴注浆嘴并通气试漏后,以不小于 0.1MPa 的压力压入胶黏剂,当排气孔出现浆液后停止加压,并用封边胶封堵,再以较低压力维持 10min 以上。

加固用钢板应按设计要求进行涂装防护处理。



粘贴钢板加固



粘钢板加固示意图(尺寸单位:cm)

【定额说明】

干贴法定额综合考虑了放样划线,混凝土表面清理、打磨,钢板表面除锈、切割、制作、打磨整形、钢板钻孔,涂抹黏结胶、粘贴,固化、养护,清理现场等工程内容。

湿贴法定额综合考虑了放样划线,混凝土表面清理、打磨,钢板表面除锈、切割、制作、打磨整形、钢板钻孔,挂装固定钢板,封边、按注胶嘴、灌(注)胶,饱满性检查、封堵,养护,清理现场等工程内容。

粘贴钢板定额是按平、立面编制的;若为仰面,则人工、机械消耗量乘以系数 1.1。定额中未包含混凝土表层缺陷修补及钻孔植筋(锚栓)的内容,需要时应按有关定额另行计算。定额中粘钢胶用量应按设计用量进行调整。

钢板防腐处理定额,略。如设计与钢结构防腐处置相同时,可按“养护工程”4-2-2 相应定额计算。

【工程量计算规则】

粘贴钢板定额按粘贴钢板的设计面积计算工程量。

钢板防腐处理定额按钢板防腐处理的表面积计算工程量。

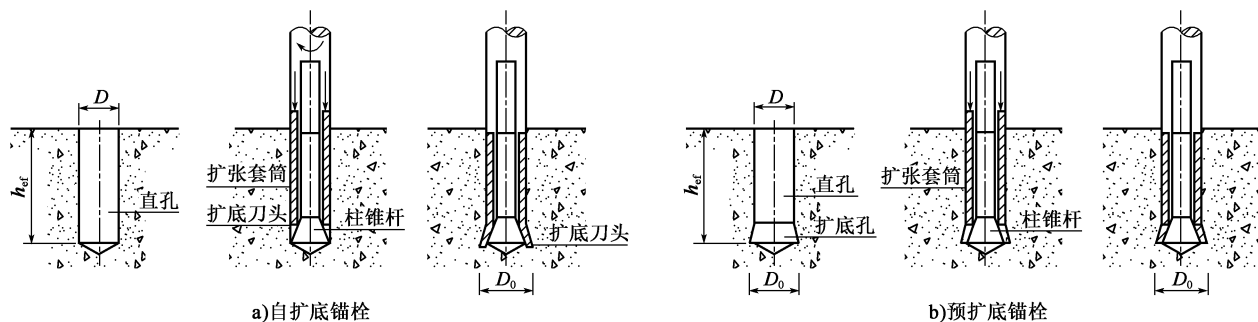
4-2-15 钻孔植筋(锚栓)

钻孔植筋法是通过钻孔和植入钢筋(锚栓)来增强混凝土构件强度的方法。其原理是通过在混凝土构件中钻孔,然后在孔中注入高强度胶黏剂,将钢筋(锚栓)插入并固定,使钢筋(锚栓)与原混凝土构件形成牢固的连接。

采用植筋技术时,桥梁主要构件的混凝土强度等级不得低于 C25,其他构件混凝土强度等级不得低于 C20;混凝土桥梁采用锚栓加固时,对于主要承重构件,混凝土强度等级不应低于 C30,对于一般构件不应低于 C20。

采用植筋锚固时,桥梁锚固部位混凝土若有局部缺陷,应先进行补强或加固处理后再植筋。

桥梁承重构件用的锚栓,应采用有机械锁键效应的后扩底锚栓,也可采用适应开裂混凝土性能的定型化学螺栓。当采用定型化学螺栓时,其锚固深度:对承受拉力的锚栓,不得小于 $8.0d_0$ (d_0 为锚栓公称直径);对承受剪力的锚栓,不得小于 $6.5d_0$ 。不得采用膨胀型锚栓作为桥梁主要承重构件的连接件。



后扩底锚栓 (D_0 为扩底直径)

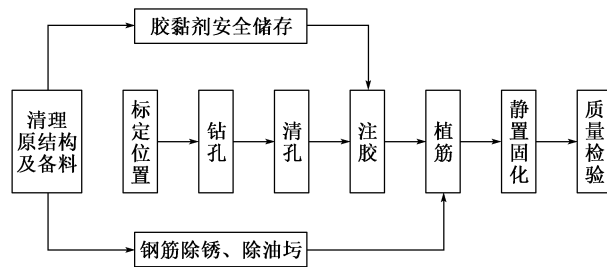
施工技术包括:

(1) 植筋定位、钻孔。钻孔前可用钢筋探测仪探测桥梁构件植筋部位钢筋位置,或凿去保护层暴露钢筋,若植筋孔位处存在钢筋,则应适当调整钻孔位置。

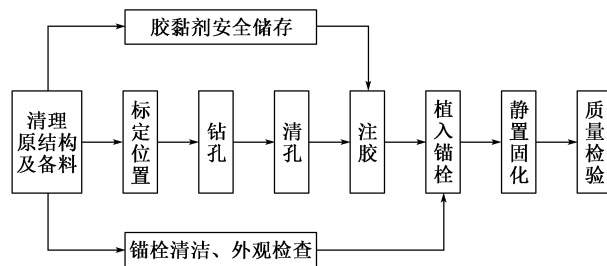
(2) 清洁孔壁、钢筋。应先将喷嘴伸入成孔底部并吹入洁净无油的压缩空气,向外拉出喷嘴,反复3次;将硬毛刷插入孔中,往返旋转清刷3次;将喷嘴伸入钻孔底部吹气,向外拉出喷嘴,反复3次;对要植入钢筋上的锈迹、油污进行除锈与清理;植筋前用丙酮或工业用酒精擦拭孔壁、孔底和植入钢筋。

(3) 植筋。植筋用胶黏剂应采用专用灌注器或注射器进行灌注,灌注量一般为孔深的 $2/3$,并应保证在植入钢筋后有少许胶黏剂溢出;注入胶黏剂后应立即单向旋转插入钢筋,直至达到设计的深度,并保证植入钢筋孔壁间的间隙基本均匀,校正钢筋的位置和垂直度。

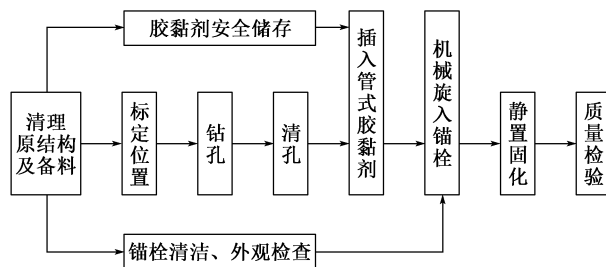
(4) 静置固化。胶黏剂完全固化前,不得触动或振动已植钢筋,以免影响其黏结性能。



植筋施工工艺流程



注射式化学锚栓施工工艺流程



管式化学锚栓施工工艺流程

【定额说明】

定额是按不同直径(钢筋或锚栓直径)和钻孔深度分别编制的;综合考虑了定位、钻孔、清孔,注胶、植筋,静置固化,清理现场等工程内容。

定额未包括钢筋或锚栓的材料费用,需要时应按设计工程量计列。如采用化学螺栓,应扣除定额中植筋胶及丙酮的材料消耗。

【工程量计算规则】

本定额按钻孔植筋(锚栓)的根数计算工程量。

4-2-16 横隔板加固

为了避免旧桥原跨中横隔板病害的发展和主梁的损伤,对原有的桥梁的横隔板进行病害处治和补强,并增设新横隔板,以改善桥梁上部结构的整体受力性能,提高桥跨的整体刚度。



横隔板加固

【定额说明】

混凝土加固定额综合考虑了模板制作、安装、拆除、修理、刷脱模剂、堆放、混凝土浇筑、捣固、养护、清理场地等工程内容。定额未包含混凝土表面处理和植筋的费用,需要时应按有关定额另行计算。

钢筋定额综合考虑了钢筋除锈、制作、成型、绑扎、入模、固定、清理场地等工程内容。原有构件外露钢筋需要除锈时,按 4-3-6 定额另行计算。

钢板加固定额综合考虑了放样划线、钻孔,混凝土表层清理、打磨,钢板除锈、切割、制作、打磨整形、钢板钻孔,钢板及斜撑连接、固定、封边、按注胶嘴、灌(注)胶,饱满性检查、封堵,养护,清理现场等工程内容。设计提出的粘钢胶用量与定额不一致时,可按设计调整。定额未包括表层缺陷修补、钢结构防腐的费用,需要时应按有关定额另行计算。定额中钢板、型钢、镀锌膨胀螺栓、粘钢胶的用量可根据设计调整。

【工程量计算规则】

混凝土加固定额按加固混凝土的体积计算工程量。

钢筋定额按钢筋的设计质量计算工程量。
钢板加固定额按加固钢板的质量计算工程量。

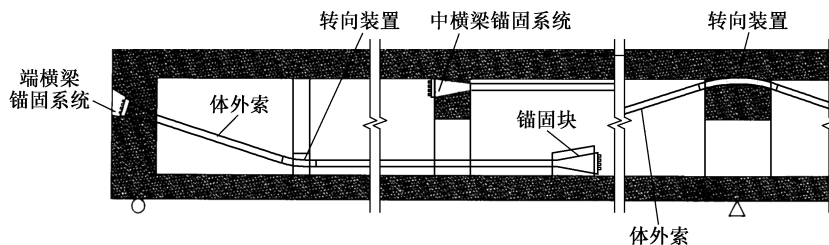
4-2-17 体外预应力加固

体外预应力加固是通过增设体外预应力索对既有混凝土梁体主动施加外力,以改善原结构的受力状况的加固方法。加固中采用的体外索应具有防腐能力,且宜具有可更换性,本定额中的预应力束为环氧钢绞线,并考虑采用无黏结钢绞线专用油脂 PE 护套进行保护。

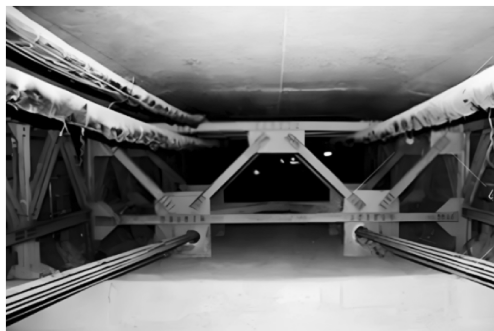
转向装置可采用钢部件、现浇混凝土块体或附加钢锚箱结构。转向装置的尺寸设计应综合考虑体外预应力产生的径向力大小、体外预应力束的根数及其曲线形状、孔道直径、普通钢筋间距及混凝土保护层等因素。

体外索的自由长度超过 10m 时应设置定位装置。

当被加固构件的混凝土强度等级低于 C25 时,不宜采用预应力加固方法。



体外预应力加固示意图



体外预应力加固

施工技术包括:

(1) 预应力钢筋加工与运输。预应力所用的粗钢筋、钢绞线等预应力材料在下料安装之前要密封包裹,防止锈蚀。运输过程中要防止钢材之间相互碰撞而变形损坏。预应力材料必须保持清洁,在存放和搬运过程中应避免机械损伤和锈蚀。如材料进场后需长时间存放,必须安排人员定期进行外观检查。仓储保管时,仓库应干燥、防潮、通风良好、无腐蚀性气体和介质;室外保管时,时间不宜超过6个月,不得直接堆放在地面上,必须采取下面垫以枕木并在其上用防雨布覆盖等有效措施,避免受雨水、露水和各种腐蚀性气体、介质的影响。钢绞线、精轧螺纹钢应采用切断机或砂轮锯切断,不得采用电弧切割。预应力筋的下料长度应通过计算确定,计算时应考虑张拉设备所需的工作长度、冷拉伸长值、弹性回缩值、张拉伸长值和外露长度等因素。

(2) 安装及张拉。按设计要求增设转向装置或齿板,并安装锚具。对称、均衡张拉至设计吨位,施加张拉力次序可为:0→15%→0→50%→80%→100%。

(3) 施工监控。在控制张拉力和伸长量的同时,应对旧桥控制截面和关键位置的应变及主梁挠度进行监控。

(4) 齿块。按照设计图纸进行齿板放样,若原结构预应力筋与新增齿板位置冲突时,应经设计方同意后方可调整齿板位置;凿除底板混凝土保护层,露出新鲜混凝土面,将混凝土碎渣清理干净,使底板纵向和横向钢筋外露,并对钢筋除锈;按照设计要求植筋,待固化后绑扎齿板钢筋骨架,调准锚具位置及角度;立模浇筑齿板混凝土,待混凝土强度达到设计值后方可张拉预应力束。

(5) 防腐与防护。体外预应力筋张拉结束后应按设计要求进行防腐处理。当体外预应力筋采用成品索,可不采取防腐措施。

【定额说明】

体外预应力钢绞线定额是按不同束长、孔数编制的;综合考虑了预应力钢绞线下料,管道安装、固定,体外预应力穿索,预应力张拉、锚固、防护,清理现场等工程内容。锚具的消耗量已综合在预应力钢绞线定额内,锚具单价中包括螺旋钢筋(网片)、锚垫板、防护罩。

对于钢绞线不同型号的锚具,使用定额时可参照《公路工程预算定额》(JTG/T 3832—2018)第 716 页的相应规定计算。

齿块混凝土定额综合考虑了模板制作、安装、拆除、修理、涂脱模剂、堆放,混凝土浇筑、捣固及养护,清理现场等工程内容。定额未包括原混凝土表面的凿毛处理,需要时按 4-2-11 定额另行计算。

齿块钢筋定额综合考虑了钢筋除锈、制作、成型,焊接、绑扎、入模,清理现场等工程内容。定额未包括植筋内容,需要时按 4-2-15 定额另行计算。

转向器、减震装置定额综合考虑了转向器、减震装置的定位、安装、固定,钢构件的现场补涂防腐,清理现场等工程内容。定额中转向器、减震装置是按成品考虑的,已综合钢构件的防腐内容。

锚固块安装定额综合考虑了锚固块加工,锚栓定位、钻孔,混凝土、钢板粘贴面打磨,锚固块就位、安装、固定,四周封胶、间隙注胶,清理现场等工程内容。定额未包括外露面的除锈、防腐的内容,需要时有关定额另行计算。

定额未包括预应力索孔成孔的费用,需要时按《河南省普通公路养护工程预算定额》4-2-7 相应定额计算。

【工程量计算规则】

体外预应力钢绞线按设计钢绞线的质量计算工程量(含工作长度的质量)。

齿块混凝土定额按设计混凝土的体积计算工程量。

齿块钢筋定额按设计钢筋的质量计算工程量。

转向器、减震装置定额按设计转向器、减震装置的套数计算工程量。

钢锚块定额按设计钢锚块的质量计算工程量。

4-2-18 剔除企口缝(板缝)

企口缝是指在两块空心板的连接边缘,通过凹凸部分相互嵌合的方式来连接相邻空心板。企口缝出现损坏时,一般采用人工通过敲、砸等方式进行剔除。

【定额说明】

定额综合考虑了企口缝(板缝)剔(凿)除,废料集中堆放或装车,清理现场等工程内容。

设计要求高压水力破除配合施工时,按 4-3-1 高压水力破除混凝土定额计算。

【工程量计算规则】

本定额按剔除企口缝(板缝)的体积计算工程量。

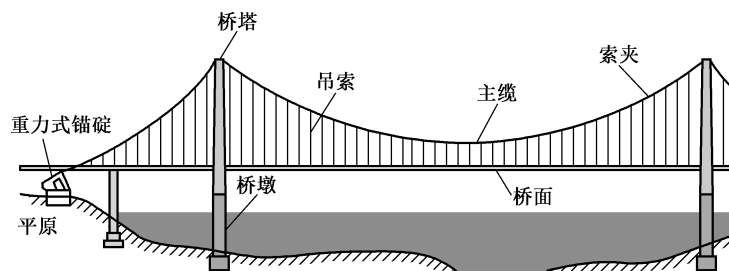
4-2-19 悬索桥悬吊体系加固、防腐

悬索桥是以通过索塔悬挂并锚固于大地或其他结构的缆索或钢链作为桥跨上部结构主要承重构件的桥梁。

吊索是连接主缆与加劲梁的构件。索夹是紧固主缆并连接主缆与吊索的构件。

吊索与主缆的连接可采用骑跨式或销接式。索夹和加劲梁之间的纵、横向位移较大时,宜采用骑跨式;主缆直

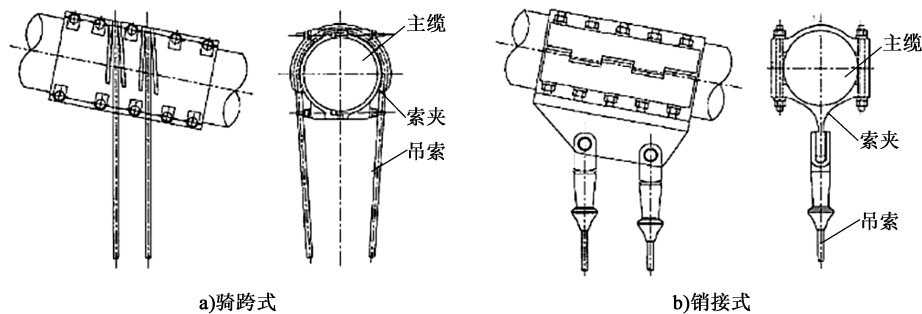
径较小时,为避免吊索过大的弯折应力,宜采用销接式。



悬索桥示意图



索夹



吊索与主缆连接示意图

【定额说明】

索夹紧固定额综合考虑了螺栓拉拔套筒安装、螺栓分级张拉紧固、索夹涂层修复、清理现场等工程内容。

吊索防腐定额是按直线段和骑跨部位分别编制的;定额综合考虑了基层处理,涂刮硫化型橡胶密封剂、缠布,骑跨部位与直线段对接,油漆调配、涂装,清理现场等工程内容。

钢管拱防腐定额综合考虑了表面清扫,油漆调配、喷涂,清理现场等工程内容。定额未包括除锈内容,需要时按有关定额另行计算。设计提出的油漆种类及用量与定额不一致时,可按设计调整。

【工程量计算规则】

索夹紧固按设计个数计算工程量。

吊索防腐按设计处数计算工程量。

钢管拱防腐按设计面积计算工程量。

4-2-20 独柱墩桥梁加固

独柱墩加固主要包括增设钢盖梁加固、新增钢管柱混凝土加固。

增设钢盖梁加固是通过在原独柱墩上设置钢结构盖梁,钢盖梁通过钢板圈抱箍、部分植入锚筋与墩柱连接为一体。

新增钢管柱混凝土加固是在原独柱墩两侧,增设钢管混凝土柱,通过钢板连接使独柱墩与增设钢管混凝土柱共同受力。



增设钢盖梁加固

增设钢盖梁的一般做法为:钢盖梁为工厂焊接格构式构件,现场进行支架安装,内侧为双半圆钢板箍,钢箍内径根据独柱墩直径选取,横桥向设加劲肋,与钢套箍焊接,顺桥向支座底板设置贯通隔板形成格构式钢箱。



新增钢管柱混凝土加固

增设钢盖梁施工流程为:根据新增支座的设计支撑高,定位出钢盖梁位置,并将钢套箍包裹范围混凝土表面进行凿毛→植锚栓位置以不与既有主筋冲突为原则,如局部位置冲突,可适当移动植入锚栓位置,在墩柱上用墨线准确画出预备植锚栓的位置并钻孔→在箱梁底部标出新增支座垫石位置,凿毛梁底混凝土,探明主梁钢束和纵向钢筋位置,若有干扰,应适当调整螺栓孔位,钻孔植入螺栓,拧紧下螺母临时固定支座上钢板→工厂加工钢盖梁零件,除外饰板中间部分(与锚栓冲突)外其余均应在工厂加工完成→按现场墩柱上植锚栓的实际位置,在钢抱箍内壁相对应位置进行钻孔→彻底清除钢盖梁各零件的铁锈、氧化铁皮、油污、水分等有害物,使其表面显露出钢材金属光泽→吊装、拼装、固定钢盖梁,封闭上下缝隙以备灌胶→灌胶,将胶液装入灌胶压力容器,由灌胶嘴将胶液注入架设好的钢套箍和混凝土之间的缝隙→钢抱箍预紧锚栓加压→现场植入锚栓(化学锚栓)→安放新增支座,松动梁底支座垫石的下螺母,拧紧上螺母,使支座上钢板与支座密贴,焊接上垫石围板,并在低处设置注浆口、高处设置溢浆口,压注自密实微膨胀灌浆料→养护,待灌浆料强度达到要求后,钢盖梁安装完成,开放桥面交通。

【定额说明】

增设钢盖梁加固定额综合考虑了钢盖梁的吊装、拼装、固定,浆液制配、灌浆,养护,清理现场等工程内容。钢盖梁是按成品构件编制的,材料单价中已综合了钢盖梁的防腐费用。

钢管混凝土柱钢管定额综合考虑了放线定位,钢管柱吊装,钢底板、加劲肋的制作、安装,焊接固定,场地清理等工程内容。

钢管混凝土柱混凝土定额综合考虑了混凝土浇筑、捣固、养护,场地清理等工程内容。

钢管混凝土柱钢筋定额综合考虑了钢筋除锈、制作、成型、绑扎、入模、固定,清理场地等工程内容。

钢套箍定额综合考虑了粘贴面除锈,粘贴橡胶垫、固定,钢套箍拼装、固定,封闭上下缝隙、灌胶,钢抱箍预紧锚栓加压,螺栓拧紧、固定,清理场地等工程内容。定额中仅包括了螺栓材料及紧固的费用,未包括钻孔及植锚栓的费用,需要时按 4-2-15 定额另行计算;设计提出的螺栓类型、用量与定额不一致时,可根据设计调整。定额未包括混凝土凿毛的内容,需要时按有关定额另行计算。

预算编制时,钢管立柱、钢盖梁、钢套箍的预算单价中如包含防腐处理,不应再单独计算防腐费用;如预算单价中不含防腐处理,应按相应定额另行计算防腐费用。

【工程量计算规则】

增设钢盖梁加固定额按钢盖梁的设计质量(不含钢套箍的质量)计算工程量。

钢管混凝土柱钢管定额按设计立柱、钢底板、加劲肋的质量之和工程量。

钢管混凝土柱混凝土定额按设计混凝土的体积计算工程量。

钢管混凝土柱钢筋定额按设计钢筋的质量计算工程量。

钢套箍定额按钢套箍与混凝土柱粘接钢板的质量计算工程量。

第三节 杂项工程

说 明

1. 同原文。

2. 同原文。

3. 同原文。

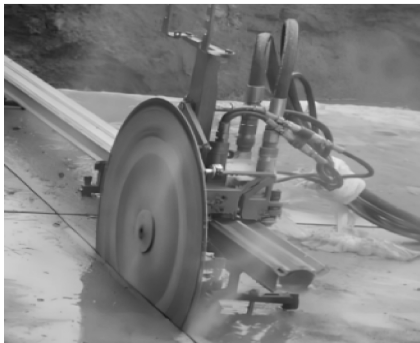
4. 混凝土拌和及运输定额中混凝土的运输以 1km 为计算单位,不足第一个 1km 者,均按 1km 计;超过第一个定额运距单位时,其运距尾数不足一个增运定额的半数时不计,等于或超过半数时按一个定额运距单位计算。当平均运距超过 10km 时,超出部分应按市场运价计算其运输费用。

5. 同原文。

6. 草土围堰、塑料编织袋围堰定额中已包括 50m 以内人工挖运土方的工日数量,定额括号内所列“土”的数量不计价,当运距超过 50m 时,按有关增运定额计算。

7. 工程量计算规则:详见各定额子目的工程量计算规则。

4-3-1 拆除构造物



盘锯切割



绳锯切割



高压水力破除

【定额说明】

拆除、凿除定额按干砌圬工、浆砌圬工、凿除混凝土、凿除钢筋混凝土定额分别编制；综合考虑了撬除、凿除砌体圬工，凿除混凝土（钢筋混凝土），废料集中堆放或装车，清理现场等工程内容。其中凿除混凝土定额仅适用于局部凿除素混凝土的情况；砂浆（混凝土）垫层、防排混凝土（钢筋混凝土结构除外）的拆（凿）除，应采用 2-2-15 拆除水泥混凝土路面定额；凿除钢筋混凝土定额适用于钢筋混凝土结构的拆除。

绳锯切割定额综合考虑了划线、钻孔、绳锯切割、清理现场等工程内容。

盘锯切割定额综合考虑了划线、盘锯切割、清理现场等工程内容。

高压水力破除混凝土定额按手持式、机器人、高压水力设备破除分别编制,综合考虑了施工机具准备、水力破除、清理现场等工程内容。一般采用高压水力设备破除定额,有特殊要求时,根据要求选用手持式或机器人破除定额。

吊装定额综合考虑了吊车就位、挂绳,起吊,卸落装车或堆放,吊车移位,清理现场等工程内容。

【工程量计算规则】

拆除干砌圬工定额按拆除干砌砌体的体积计算工程量。

拆除浆砌圬工定额按拆(凿)除浆砌圬工的体积计算工程量。

凿除混凝土定额、凿除钢筋混凝土定额按凿除混凝土的体积计算工程量。

绳锯切割、盘锯切割、高压水力破除混凝土定额按切割(破除)的面积计算工程量。

吊装定额按设计施工方案提出的需要吊装混凝土的体积计算工程量。

4-3-2 施 工 挂 篮

【定额说明】

4-3-2-1 施工挂篮安装拆除定额,略。大型的施工挂篮(如悬浇梁)可参照《公路工程预算定额》(JTG/T 3832—2018)中4-7-28-6 悬浇挂篮定额计算。

推移定额综合考虑了工作挂篮或平台推移前的准备、推移、现场清理等工程内容。

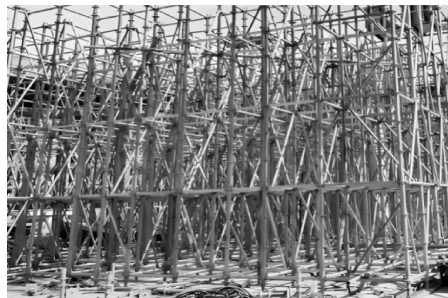
【工程量计算规则】

推移定额按推移挂篮的质量乘以推移的长度计算工程量。

4-3-3 钢管脚手架、井字架及支架搭拆



钢管脚手架



满堂式钢管支架

【定额说明】

脚手架、井字架定额综合考虑了清理场地,挖基脚,摆底座,插立杆,用卡子螺栓连接钢管,放垫木、脚手板,安装吊盘,拆除架子及吊盘,材料 50m 内搬运、堆放,清理现场等工程内容。

满堂式钢管支架定额综合考虑了地梁、钢管支架安、拆,支架上梁帽的安装、拆除,材料 50m 内搬运、堆放,场地清理等工程内容。定额是按有效宽度 12.0m 计算的;当实际宽度与定额不同时,可按比例换算。

当高度与定额不同时,可内插计算。

【工程量计算规则】

钢管脚手架按搭设脚手架的长度计算工程量。

钢管井字架按搭设井字架的处数计算工程量。

满堂式钢管支架按施工组织设计确定的支架的立面积(即桥梁净跨径乘以支架高度)计算工程量。

4-3-4 踏步式钢爬梯搭拆

踏步式钢爬梯是一种在桥梁施工过程中用于人员上下高处作业区域的临时设施。

【定额说明】

定额综合考虑了基地平整、夯实,钢爬梯搭设、固定、使用、拆除、维修、堆放,现场清理等工程内容。

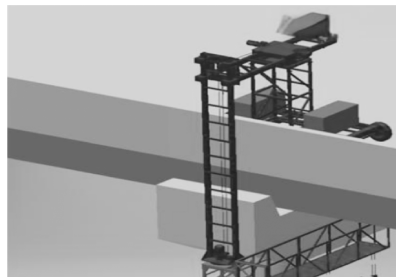
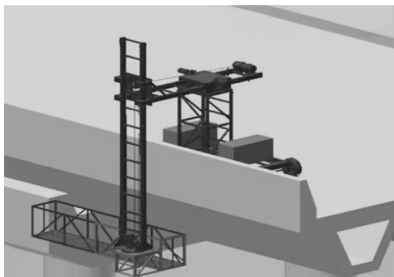
定额中的设备摊销费是按1个月计算的;当实际工期不同时,可按每吨每月140元进行调整。

【工程量计算规则】

本定额按搭拆钢爬梯的总质量计算工程量。

4-3-5 施工悬挂平台

桥梁施工悬挂平台是一种特殊的施工设施,它主要用于在桥梁建设或维护过程中提供一个安全的工作平台。这种平台通常悬挂在桥梁的主体结构上,以便施工人员能够在空中进行各种作业。悬挂平台的设计需要考虑到安全性、稳定性以及操作的便利性。



施工悬挂平台

【定额说明】

定额综合考虑了施工悬挂平台的安装、使用、拆除、维修、堆放,清理现场等工程内容。未包括悬挂平台的推移费用,需要时按 4-3-2-2 推移定额另行计算。

定额中的设备摊销费是按 1 个月计算的;当实际工期不同时,可按每吨每月 140 元进行调整。

【工程量计算规则】

本定额按安拆悬挂平台的总质量计算工程量(不含混凝土配重)。

4-3-6 钢 筋 除 锈

钢筋锈蚀对工程质量的影响主要包括:锈蚀导致钢筋截面积减小,承载能力降低;锈蚀产物影响混凝土与钢筋的黏结力,降低整体结构性能;锈蚀导致钢筋持续恶化,影响结构使用寿命。

钢筋除锈的方法主要包括手工除锈、机械除锈、化学除锈、电化学除锈等。其中化学除锈是通过使用酸性或碱性化学试剂对钢筋表面进行处理,以达到除锈的目的。常见的化学除锈方法包括酸洗除锈、碱洗除锈等。

【定额说明】

定额综合考虑了清除钢筋表面的油污、泥土,喷淋钢筋除锈剂,清理钢筋表面及现场等工程内容。

【工程量计算规则】

本定额按表面露筋破损修复的混凝土面积计算工程量。

4-3-7 围 堰

1. 草土围堰

草土围堰是一种草土混合体在水中逐渐堆筑形成的挡水结构,为中国传统的河工技术,其下层的草土体靠上层草土体的质量使之逐步下沉并稳定,堰体边坡很小,甚至可以没有边坡,可就地取材,造价低,易于拆除,常采用

散草法、捆草法和埽捆法结合施工。

草土围堰的主要材料为稻草和土料的复合体,以及局部高流速地区防冲护坡或湖底的竹笼卵块石。稻草要求质量柔软不腐朽,草秆长 0.5m 以上,晒干的新旧稻草均可,草捆加工要求严格,要使其长度、大小和松紧基本一致。加工草捆时把草料头朝外、尾向内互相搭接,搭接处上下用散草包裹,两腰用单股捆紧,注意防火和防腐。一般黄土、粉土、沙壤土和黏土均可使用,土块体要求较小,且宜在水中湿化崩解,含水率适度。

草土围堰施工时,岸坡必须清除地表的卵石块及杂物,并开挖成 35° 左右的斜面,使堰体和基础结合良好。按草捆铺放、铺散草、铺土、人工平整并轻度压实的顺序,完成一层草土体的铺筑,再铺筑第二层,直至一定长度的草土体已落实到河床后,即可用较大吨位的自卸汽车转运黏土和草捆等材料上坝,以及其他机械上坝作业,以加快施工进度,同时对已成堰体进行压实和加高。

草土围堰施工工艺流程:施工准备→制作草捆→堰岸结合部位找坡→围堰填筑进占→水上加高填筑。

2. 塑料编织袋围堰

塑料编织袋围堰是用编织袋盛装松散黏性土,袋口用细麻线或铁丝缝合,施工时将土袋平放,上下左右互相错缝堆码整齐所形成的围堰形式。

塑料编织袋围堰施工时,投放袋装量为编织袋袋容量的 $1/2 \sim 2/3$,编织袋投放前尽可能清除堰底河床上的杂物、树根、杂草等,以减少渗漏,袋口应用麻绳或绑扎丝绑扎,并进行平整。投放编织袋时不宜采用抛投,应采用顺坡滑落的方式,并要求上下层互相错缝,且尽可能堆码整齐。在水中投放编织袋,可用人机配合,机械送到位,人工下袋。编织袋应顺坡送入水中,以免离析,造成渗漏。

塑料编织袋围堰施工工艺流程:施工准备→挖运土→装袋→测量定位→堆码外圈围堰→掏挖围堰内侧河床透土层→堆码内圈围堰→填筑内、外圈围堰黏土心墙→基础施工。

3. 木龙铁丝笼围堰

在河床不能打桩,河水流速较大,同时盛产木材和石料的地区,可用木笼做围堰的堰壁。最常用的形式是用方

木做成透空式木笼,迎水面设多层木板防水,木笼就位后,在笼内填石。为减少与河床接触处的漏水,一般用麻袋盛土或混凝土堆置在木笼堰壁外侧。

4. 钢套箱围堰

套箱围堰是为水中承台施工而设计的临时止水结构,其作用是通过套箱侧板以及底部封底混凝土为水中承台施工提供无水环境,同时可兼作承台施工模板,分有底模套箱和无底模套箱。当围堰兼作承台模板时,套箱围堰周边尺寸和承台一致,也可比承台每个边增加 $0.1 \sim 0.2\text{m}$;当围堰仅作止水结构时,套箱围堰应比基础尺寸增加 $1.0 \sim 1.5\text{m}$,同时应满足抽水设备和集水井设置的需要。套箱围堰适用于河床易清淤吸泥、河床覆盖软弱层较薄的水下承台基础施工。

套箱围堰作为水中承台施工的止水结构时,一般按先围堰、后桩基承台的顺序组织施工,主要作业内容有准备、制作、浮运、下沉、清基和灌注水下封底混凝土、套箱拆除等。

套箱围堰施工工艺流程为:

围堰加工厂内分块制作→岸边或铁驳上拼装成整体→围堰下河→围堰浮运至墩位、初定位→围堰接高(按需要)→围堰下沉、精确定位→灌注封底混凝土→围堰内主体结构施工→围堰拆除。

围堰加工厂内分块制作→墩位平台处拼装成整体→接高钢护筒、设起吊分配梁→围堰临时吊挂→拆除墩位平台、解除临时吊挂→围堰缓慢下沉就位→灌注封底混凝土→围堰内主体结构施工→围堰拆除。

【定额说明】

草土围堰定额是按一层厚 20cm 土和一层稻草(或麦秸)夹填编制的,综合考虑了挖运土、铺草、铺土、夯实和拆除清理等工程内容。如设计围堰高度与定额不同,可按内插法进行计算。

塑料编织袋围堰定额综合考虑了挖运土、装袋、缝口、运输、堆筑、填土夯实、拆除清理等工程内容,袋装土量按袋容量的 $2/3$ 进行编制。如设计围堰高度与定额不同,可按内插法进行计算。

木笼铁丝围堰定额是按双层围堰编制的;定额综合考虑了木笼制作、安装,编铁丝网,填石安放就位,拆除清理

等工程内容。如设计围堰高度与定额不同,可按内插法进行计算。当水深在 1.0m 以内时,围堰宽度按 1.5 倍的水深计算;当水深在 2.0m 以内时,围堰宽度按水深的 1.4 倍计算;当水深在 3.0m 以内时,围堰宽度按水深的 1.3 倍计算;当水深超过 3.0m 时,围堰宽度按水深的 1.2 倍计算;每个木笼长度按 3.0m 计算。

钢套箱围堰定额是按有底模和无底模分别编制的;综合考虑了底部金属结构制作、安装,侧面及内部万能杆件、支撑架拼装、拆除,悬吊系统制作、安装、拆除,钢套箱整体悬吊定位、下沉等工程内容。对于桩与套箱底板间的缝隙采用橡胶板塞缝处理,侧板块件与块件之间按加设止水橡胶条处理,还考虑了钢套箱水上拼装所需吊装设备的费用,使用定额时均不应再另行计算。无底钢套箱定额综合考虑套箱基底的处理和套箱外侧底部加固的费用,使用定额时不应再另行计算。本定额仅适用于水深在 10m 以内的单壁钢套箱围堰。

定额未包括筑岛填心及抽水费用,需要时按有关定额另行计算。

【工程量计算规则】

草土围堰、塑料编织袋围堰定额按施工组织设计确定的围堰顶中心长度计算工程量,高度按施工水位加 0.5m 计算。

木笼铁丝围堰定额按施工组织设计确定的木笼所包围的体积计算工程量。

钢套箱围堰定额按钢套箱本身钢结构的质量计算工程量,套箱整体下沉时悬吊平台的钢结构及套箱内支撑的钢结构已综合在定额中,不得作为套箱工程量进行计算。

4-3-8 混凝土拌和及运输

混凝土运输通常采用混凝土搅拌运输车运送至浇筑地点。

【定额说明】

混凝土搅拌机拌和定额综合考虑了人工配料、拌和、出料、现场清理等工程内容。

混凝土搅拌站定额综合考虑了自动配料、拌和、出料、现场清理等工程内容。

混凝土运输定额综合考虑了等待装卸、装、卸、运行、掉头及空回、清洗车辆等工程内容。

【工程量计算规则】

本定额按设计混凝土数量和混凝土施工操作损耗之和计算工程量。

4-3-9 混凝土搅拌站安装、拆除

混凝土搅拌站是用来集中搅拌混凝土的联合装置。它的机械化、自动化程度较高,生产率也很高,能保证混凝土的质量和节省水泥,常用于混凝土工程量大、工期长、工地集中的大及中型水利、电力、桥梁等工程。混凝土搅拌站由搅拌主机、物料称量系统、物料输送系统、物料储存系统、控制系统五大组成系统和其他附属设施组成。

混凝土拌和及运输工艺流程:砌筑砂、石料仓隔板、挡墙、围墙及料棚安装→浇筑拌和站基座及物料输送系统基础→拌和设备、物料输送设备安装→水泥及粉料仓基础施工→水泥及粉料仓安装→搅和站称量系统标定与取证→混凝土拌和站试生产。

【定额说明】

混凝土搅拌站安装、拆除定额综合考虑了拌和设备基座、砂和石材料仓、水泥仓或水泥罐基座、水池及搅拌站围墙的修筑等工程内容。定额未包括搅拌站场地的处理费用,需要时应根据搅拌站设置地点的具体情况,按有关定额另行计算其费用。

【工程量计算规则】

本定额按施工组织设计确定的搅拌站设置数量计算工程量。

第五章 交通工程及沿线设施

说 明

1. 本章定额包括交通安全设施,养护施工安全设施设置,桥梁结构健康检测、监测,共三节。其中交通安全设施指交通标志、标线、护栏、栏杆、防眩设施、隔离栅、隧道反光环、防撞垫及其他安全设施的修复或更换;养护施工安全设施指需边施工边维持通车的项目,为保证运营安全及施工安全而设置的保通措施,不包含根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》规定应计入安全生产费的内容;桥梁结构健康检测、监测是指对分布在桥梁现场和监控中心的各类传感器、数据采集与传输、数据处理与管理、数据分析与应用的硬件设备、软件模块及配套设施的安装、调试费用。

2. 同原文。

第一节 交通安全设施

说 明

1. 同原文。

2. 同原文。

3. 本节混凝土预制构件安装定额除工程内容中注明者外,均未包括构件运输的费用,需要时可按“日常养护”4-18 有关定额另行计算。

4. 标志牌、轮廓标定额均已包括了反光膜的费用,使用时不得重复计算,可根据设计调整定额中反光膜的等级及消耗量。

5. 同原文。

6. 路面标线定额标线厚度按此编制:热熔反光型标线厚度为 2.5mm,热熔突起型标线厚度为 $(2+5)$ mm,双组分反光型标线厚度为 0.8mm,双组分突起型标线厚度为 $(2+5)$ mm;若设计厚度与本定额不同时,可根据设计调整定额中涂料和反光玻璃珠的消耗量,人工、机械消耗量不变。热熔标线、双组分标线定额中反光玻璃珠的用量包含了涂料中混合的用量和表层撒布的用量。

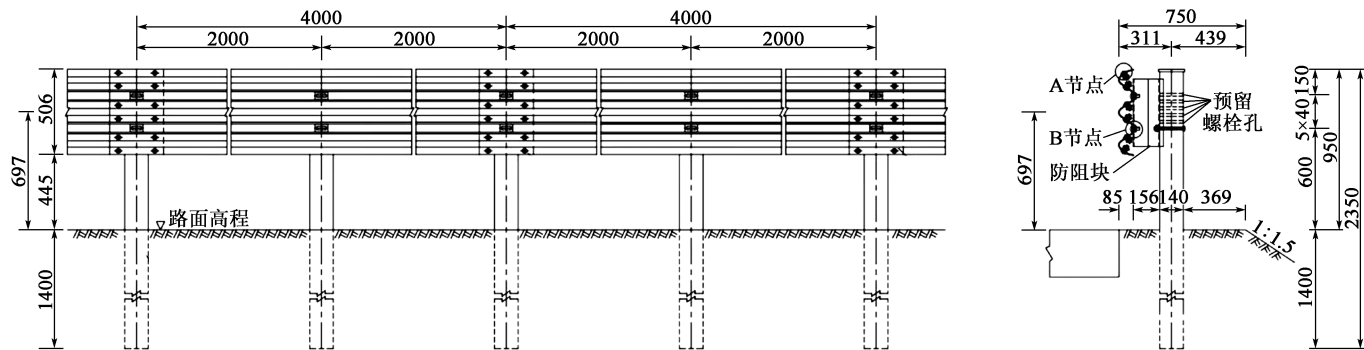
7. 工程量计算规则:详见各定额子目的工程量计算规则。

5-1-1 波形护栏

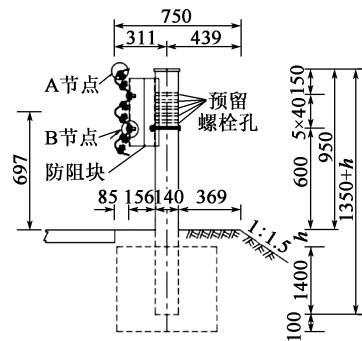
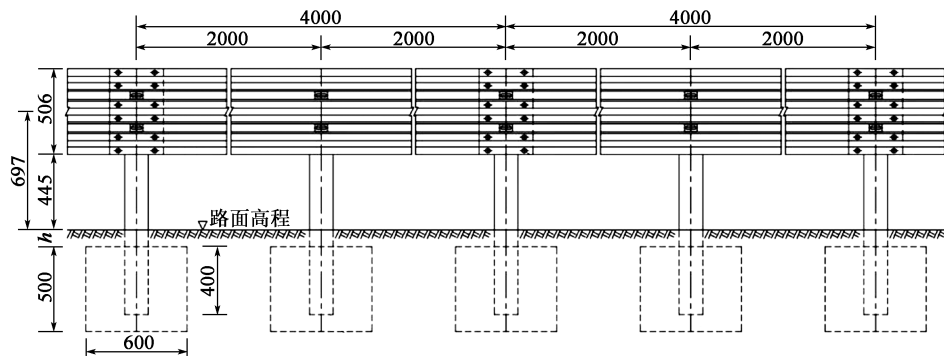
波形梁护栏属半刚性护栏,是一种以波纹状钢板相互拼接并由钢立柱支撑而组成的连续梁柱式的护栏结构。其特点是利用土基、立柱、波形梁的变形来吸收失控车辆的碰撞能量,并使其改变方向,恢复到正常的行驶方向,避免越出路外或穿越中央分隔带闯入对面行车道。由立柱、波形梁板、紧固件以及防阻块和横梁等组成。

波形钢板是用钢板或带钢在工厂经冷弯、冲孔、镀锌一次加工完成的半成品。波形钢板护栏的立柱有圆形、方形、槽形等形状,一般都采用镀锌处理。

波形钢板护栏的立柱一般采用打入法施工,对于无法打入的石方路段或有构造物时,则可采用挖孔浇筑混凝土基础或预留孔洞的埋置方式。



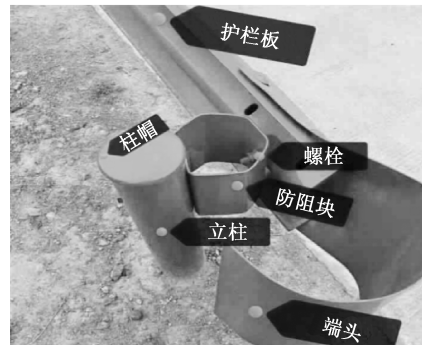
打入式波形梁护栏示意图(尺寸单位:mm)



埋入式波形梁护栏示意图(尺寸单位:mm)



波形梁护栏施工



波形梁护栏构造图

【定额说明】

本定额中波形钢板、钢管立柱、型钢立柱均按成品构件进行编制。

护栏基础定额综合考虑了挖洞、清理,混凝土配运料、浇筑、振捣、养护,回填或余土外运,现场清理等工程内容。如遇基础钢筋,套用标志牌基础钢筋定额。

拆除定额综合考虑了立柱切割或拔除、孔洞原土或废料回填(如设计采用砂浆回填,按设计用量补充砂浆材料费),护栏板拆除,拆除交安设施的装车、运至就近的管养场地、集中堆放,现场清理等工程内容。

埋入式定额是按钢管立柱(圆钢管、方钢管)编制的;综合考虑了开槽、挖洞,钢管柱的切割、焊接、开孔,钢管柱安放、固定、校正,柱帽安装,现场清理等工程内容。如设计需要混凝土基础,其基础不应再另行计算挖基的费用。埋入式型钢立柱可参照本定额计算。

打入式定额是按钢管立柱(圆钢管、方钢管)、型钢立柱分别编制的;综合考虑了钻孔、打桩机就位,钢管柱的切割、焊接、开孔,钢管柱打入(或钻孔后打入),校正,柱帽安装,现场清理等工程内容。

波形钢板定额是按不同厚度的三波板编制的;综合考虑了波形钢板安装、连接、位置校正、固定,现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

基础定额按设计混凝土的体积计算工程量。

拆除钢管立柱定额按拆除钢管立柱的根数计算工程量。

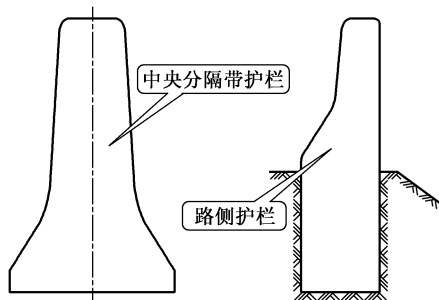
拆除护栏板定额按拆除护栏板的长度计算工程量。若为双面板,长度按双面板长之和计算。

立柱定额按设计立柱、柱帽(金属)的总质量计算工程量。非金属的柱帽按设计柱帽的个数计算材料费用。

护栏板定额按设计波形钢板、防阻块、端头板(包括端部稳定的锚定板、夹具、挡板)及撑架的质量之和计算工程量,不包括固定螺栓、连接螺栓、钢丝绳、螺母及垫片的质量。

5-1-2 钢筋混凝土护栏

钢筋混凝土护栏属刚性护栏,是指以一定外观形状连续设置的墙式圬工结构,利用失控车辆碰撞其后爬高并转向来吸收碰撞能量。按其设置位置不同,分为中央分隔带护栏和路侧护栏两种。



钢筋混凝土护栏断面形式图



护栏防腐



钢筋混凝土护栏病害



护栏修复

【定额说明】

5-1-2-1 凿除钢筋混凝土护栏定额、5-1-2-2 修补钢筋混凝土护栏定额,略。钢筋混凝土护栏设计的处理方案与桥梁结构混凝土相同时,可采用“养护工程”第四章桥涵工程相应定额。

墙体混凝土定额综合考虑了基地清理,模板的安装、拆除、修理、涂脱模剂、堆放,混凝土拌和、运输、浇筑、捣固及养护,现场清理等工程内容。

墙体钢筋定额综合考虑了钢筋除锈、制作、成型、焊接、绑扎固定,现场清理等工程内容。

护栏防腐油漆定额综合考虑了表面清扫,油漆调制、涂刷两遍,现场清理等工程内容。当油漆设计用量与定额不同时,可按设计调整其消耗量。

护栏防腐聚合物砂浆涂装定额综合考虑了表面清扫,聚合物砂浆制备、涂装,现场清理等工程内容。本定额仅适用于护栏防腐处理,如设计的聚合物砂浆兼具修复功能,应按“养护工程”4-2-11-26 定额计算。

护栏防腐硅烷乳液定额综合考虑了表面清扫、喷(刷)涂两遍硅烷、现场清理等工程内容。当硅烷涂料设计用量与定额不同时,可按设计调整其消耗量。

护栏防腐混凝土保护层定额综合考虑了表面清扫、洗净,涂料配制、涂刷,现场清理等工程内容。当混凝土保护层涂料设计用量与定额不同时,可按设计调整其消耗量。

护栏防腐定额中,表面清扫指新浇筑混凝土表面的简易清扫。若需要对既有混凝土护栏污染物或旧涂料进行清洗处理,按“日常养护”2-4-4 机械清洗(每增加 1m^2)定额另行计算清洗费用。

【工程量计算规则】

凿除钢筋混凝土护栏定额按需要凿除的钢筋混凝土体积计算工程量。

墙体混凝土定额按混凝土护栏的设计体积计算工程量。

墙体钢筋定额按护栏钢筋的设计质量计算工程量。

护栏防腐定额按设计需要涂刷防腐材料的护栏表面积计算工程量。

5-1-3 混凝土护栏预制、安装

预制混凝土护栏是一种预先在工厂或特定场地制作好,然后运输到现场进行安装的混凝土防护结构。按照功能可以分为防撞护栏和隔离护栏。防撞护栏主要用于道路、桥梁等地方,防止车辆冲出道路,保护车辆和行人安全;隔离护栏主要用于分隔不同的区域,如公路的不同车道、城市道路与周边的绿化区域等。



混凝土护栏预制



混凝土护栏运输、安装

【定额说明】

预制混凝土定额是按预制护栏、预制枕梁、预制支撑块等综合编制的;综合考虑了模板的安装、拆除、修理、涂脱模剂、块件堆放或打包,混凝土拌和、运输、浇筑、捣固及养护,现场清理等工程内容。

预制钢筋定额综合考虑了钢筋除锈、制作、成型、焊接、绑扎固定,预埋件制作、安装、固定,现场清理等工程

内容。

安装定额是按护栏、枕梁、预支撑块等综合编制的;综合考虑了清理安装工作面,放样、安装、调直,现场清理等工程内容。未包括构件运输的费用,需要时可按“日常养护”4-18 有关定额另行计算。定额未包括护栏安装连接件的费用,需要时按铁件增加材料费。

预制钢筋混凝土护栏考虑了安装钢管栏杆或防眩板的预埋件;实际施工不需要时,应在钢筋子目中扣除人工 4.0 工日、钢板 0.081t、电焊条 7.7kg、32kV·A 以内交流电弧焊机 1.95 台班。

【工程量计算规则】

预制混凝土定额、安装定额按混凝土的设计体积计算工程量。

预制护栏钢筋定额按钢筋的设计质量计算工程量。

5-1-4 中央分隔带景观护栏

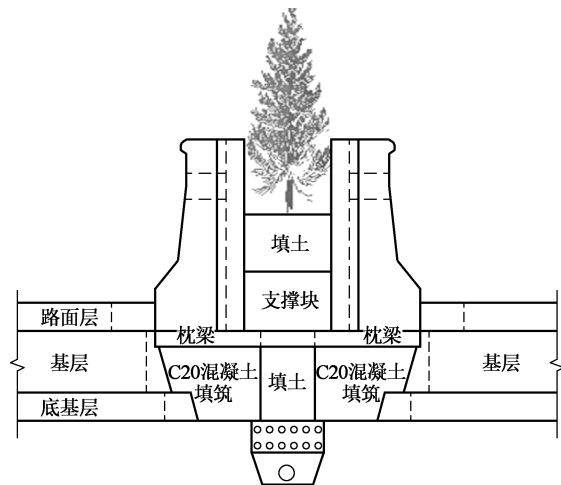
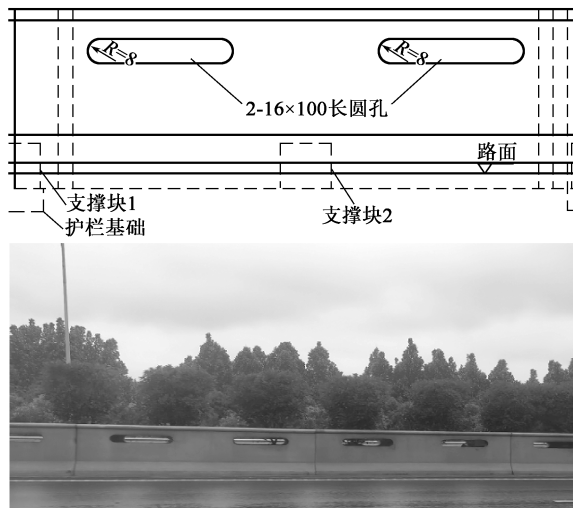
中央分隔带景观护栏是一种兼具安全防护和景观美化功能的防护设施,通常是预先在工厂或特定场地预制完成的带有一定孔洞造型的混凝土护栏,然后运输到道路中央分隔带位置进行安装,并在其内部根据设计栽植景观植物,起到美化、防眩的作用。

【定额说明】

预制混凝土定额是按预制护栏、预制枕梁、预制支撑块等综合编制的;综合考虑了模板的安装、拆除、修理、涂脱模剂、块件堆放或打包,混凝土拌和、运输、浇筑、捣固及养护,现场清理等工程内容。

预制钢筋定额综合考虑了钢筋除锈、制作、成型、焊接、绑扎固定,现场清理等工程内容。

安装定额是按护栏、枕梁、支撑块等综合编制的;综合考虑了清理安装工作面,放样、安装、调直,现场清理等工程内容,未包括构件运输的费用,需要时可按“日常养护”4-18 有关定额另行计算。定额未包括护栏安装连接件的费用,需要时按铁件增加材料费。



中央分隔带景观护栏示意图(尺寸单位:cm)

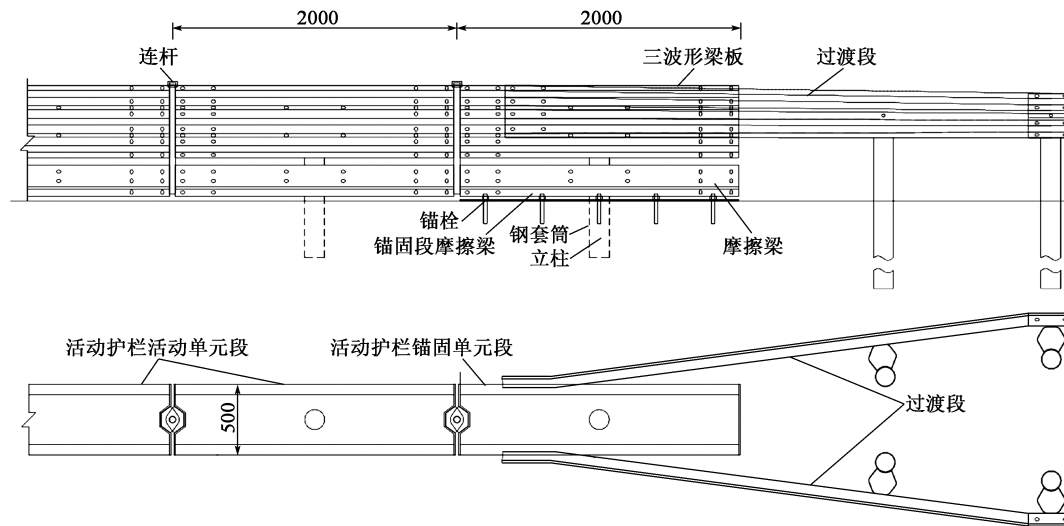
【工程量计算规则】

预制混凝土定额、安装定额按混凝土的设计体积计算工程量。

预制护栏钢筋定额按钢筋的设计质量计算工程量。

5-1-5 中央分隔带开口护栏更换

中分带开口护栏是指设置在高速公路中央分隔带预留开口处的特殊护栏。中央分隔带开口是为了满足高速公路上特殊车辆(如紧急救援车、高速公路管理车辆)的掉头、转换车道等需求而设置的。开口处的护栏起到在正常情况下封闭分隔带、防止车辆随意穿越,在特殊情况下可以快速开启,保证车辆安全通过的作用。



中央分隔带开口护栏示意图(尺寸单位:mm)

【定额说明】

定额已综合考虑了护栏损坏部分的拆除、装卸,弃运或运至就近的管养场地、集中堆放,新护栏的运输、安装、

矫正及固定,现场清理等工程内容。设计镀锌钢管、镀锌钢板、钢管立柱的类型及用量与定额不一致时,可根据设计调整;若采用成品开口护栏时,应将定额中的镀锌钢管、镀锌钢板、钢管立柱、其他材料费抽换为成品护栏。

过渡段指开口护栏每端的固定段。

【工程量计算规则】

更换标准段定额按需要更换标准段的长度计算工程量。

更换过渡段定额按需要更换过渡段的处数计算工程量。

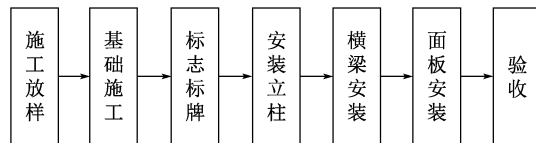
5-1-6 标 志 牌

标志牌是指用图形符号、颜色和文字向交通参与者传递特定信息,用于交通管理的设施。其形状、图案、尺寸、设置、构造、反光、照明和道路交通标志的颜色范围以及制作,必须按规定执行。

交通标志按作用和功能的不同分为主标志和辅助标志两大类。主标志又可分为指路标志(含旅游标志)、警告标志、禁令标志、指示标志四种;辅助标志附设在主标志下,起辅助说明作用。

交通标志一般采用金属标志,可分为铝合金标志和钢板标志两种。

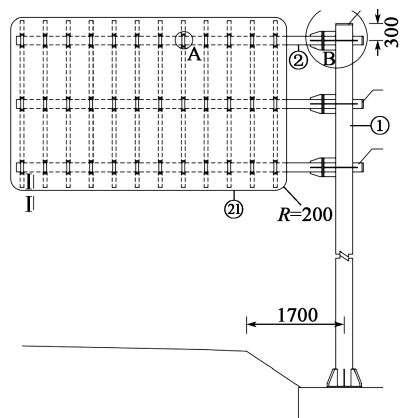
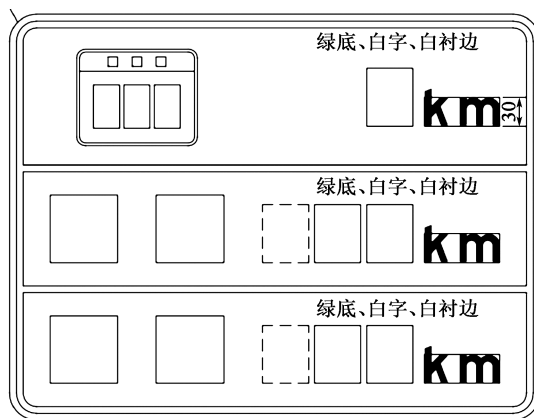
交通标志按支撑方式的不同可分为柱式(又分为单柱式和双柱式)、悬臂式(又分为单悬臂和双悬臂)、门架式、附着式四种。



标志牌安装流程图



标志牌安装



标志牌示意图(尺寸单位:mm)

【定额说明】

拆除定额按立柱、面板分别编制;综合考虑了拆除立柱或面板的全部组件、装车、运至就近的管养场地、集中堆放、现场清理等工程内容。

基础混凝土定额综合考虑了基础开挖、清理、回填,模板的安装、拆除、修理、涂脱模剂、堆放,混凝土拌和、运输、浇筑、捣固及养护,现场清理等工程内容。

基础钢筋定额综合考虑了钢筋除锈、制作、成型、焊接、绑扎固定,现场清理等工程内容。

标志牌是按铝合金标志牌和钢板标志牌分别编制的,每种标志牌又根据支撑方式不同进行了细分。综合考虑了标志牌的组装(立柱、横梁、抱箍、滑块、滑动铝槽、面板的组装调整、紧固螺栓),起吊、安装、调整,现场清理等工程内容。定额中标志牌的立柱和面板均按成品构件考虑,定额中已综合考虑了成品构件从工地仓库至安装现场的运输以及安装时需要的小型施工机具和辅助材料等工程内容,使用定额时不应再另行计算。

立柱定额中钢管立柱的质量包括立柱与横梁的质量,镀锌铁件的质量包括法兰盘、螺栓(含地脚螺栓)、金属立柱(横梁)帽等;面板定额中钢板标志或铝合金标志的质量为标志板的质量,镀锌铁件的质量包括加固槽钢、抱箍、螺栓等的质量。使用定额时,应根据设计提供的立柱、横梁、标志板、反光膜以及附件质量调整定额中的材料消耗。

标志牌立柱扶正定额综合考虑了立柱的纠正、基础拍实、现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

拆除定额按需要拆除的标志牌立柱、面板的质量计算工程量。

基础混凝土定额按设计标志牌基础混凝土的体积计算工程量。

基础钢筋定额按设计标志牌基础钢筋的质量计算工程量。

标志牌立柱定额按立柱、横梁、法兰盘、螺栓(含地脚螺栓)、金属立柱(横梁)帽的总质量计算工程量。

标志牌面板定额按面板、加固槽钢、抱箍、螺栓、滑块的总质量计算工程量。

标志牌立柱扶正定额按照扶正立柱的根数计算工程量。

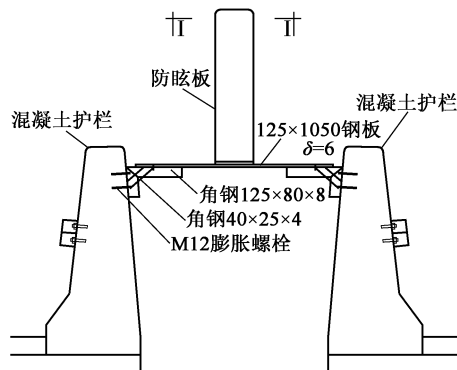
5-1-7 防眩板(设施)

防眩设施为避免夜间行车受对向车辆射出强光而影响视觉所造成的交通事故而设置的。防眩设施既要有效地遮挡对向车辆前照灯的眩光,也应满足横向通视好、能看到斜前方,并对驾驶员心理影响小的要求。

防眩设施主要包括防眩板(扇面式的防眩扇板)、防眩网和植物防眩三种形式。目前在世界各国使用最广泛的主要是防眩板及防眩网两种形式。



支架式防眩板



防眩板示意图(尺寸单位:mm)



立柱式防眩板



防眩网

【定额说明】

拆除定额是按拆除防眩网、防眩板分别编制的；综合考虑了拆除立柱或支架、网面或面板及组件，清理、装车，弃运或运至就近的管养场地、集中堆放，现场清理等工程内容。

防眩网立柱定额综合考虑了立柱及角钢切割、焊接、钻孔，预埋件防腐处理，安装、调整、固定，现场清理等工程内容。

防眩网网面定额综合考虑了网面剪裁、切割、焊接，安装、调整、固定，调整，现场清理等工程。定额中防眩网按成品构件进行编制，如果购买的成品防眩网已经包含立柱，则应该在立柱安装定额中减去钢管立柱的费用。另外，网面定额含量中未包括损耗量，计算工程量时要适当预留余量。

防眩板立柱、支架定额综合考虑了支架、立柱的加工、制作、预埋件防腐处理，打孔、安装、固定，现场清理等工

程内容。

防眩板板面定额综合考虑了防眩板的打孔、安装、固定、现场清理等工程内容。定额中防眩板是按玻璃钢防眩板编制,当材质和规格不同时可进行抽换。定额中镀锌螺栓的数量可根据设计调整。

若防眩板采用膨胀螺栓安装于混凝土上,按每套膨胀螺栓增加 1 元的钻孔费用,并根据设计调整螺栓的种类及消耗。

防眩网、防眩板的立柱及支架如采用普通钢材,其防腐处理的费用另行计算。

【工程量计算规则】

防眩网立柱拆除定额、防眩板立柱或支架拆除定额按需要拆除的立柱或支架根数计算工程量。

防眩网网面拆除定额、防眩网网面安装定额按设计防眩网网框外缘所包围的净面积计算工程量。

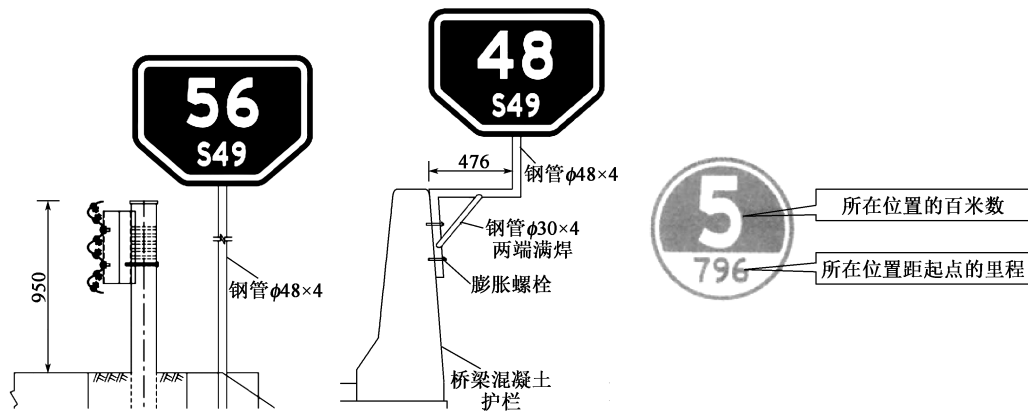
防眩板板面拆除定额、防眩板板面安装定额按设计防眩板的块数计算工程量。

防眩网立柱安装定额、防眩板立柱或支架安装定额按设计立柱或支架(设计钢管立柱、型钢、钢板的质量之和)的质量计算工程量。

5-1-8 里程碑(牌)、百米桩(牌)、界碑

里程碑(牌)是指设于道路旁边,用以指示公路里程的标志。百米桩(牌)是指设置于两块里程碑(牌)之间用以标注每 100m 路线长度的标志。界碑是设置在公路两侧用地范围分界线上的标志。

公路里程碑(牌)、百米桩(牌)、界碑的安装与道路线形相协调,不仅起到警示、提示作用,而且对整条道路起到装饰作用。目前,高速公路里程碑、百米牌基本为铝合金附反光膜制作。



里程碑、百米牌示意图 (尺寸单位: mm)



百米牌、里程碑、界碑

【定额说明】

拆除里程碑(牌)、百米桩(牌)、混凝土界碑定额综合考虑了既有设施的拆除、清理,装车,弃运或运至就近的管养场地、集中堆放,现场清理等工程内容。

混凝土里程碑(牌)、百米桩(牌)、界碑定额按集中预制运输至施工现场进行安装的作业方法进行编制;综合考虑了模板的安装、拆除、修理、涂脱模剂、堆放,混凝土拌和、运输、浇筑、捣固及养护,钢筋除锈、制作、成型、焊接、绑扎固定,构件运输,丈量,挖洞、安放预制块、混凝土回填,油漆调制、涂刷,现场清理等工程内容。如设计混凝土、钢筋用量与定额不同时,可根据设计调整其消耗量。

铝合金里程碑、百米桩安装定额综合考虑了铝合金标志的制作、安装、调整、固定,粘贴反光膜,现场清理等工程内容。如设计铝合金标志、反光膜材料用量与定额不同时,可根据设计调整其消耗量。

【工程量计算规则】

拆除定额按需要拆除的里程碑或百米桩或界碑的块数计算工程量。

安装定额按设计需要设置的里程碑或百米桩或界碑的块数计算工程量。

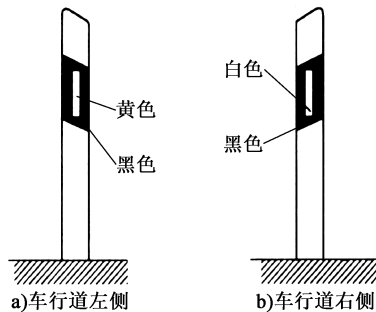
5-1-9 轮 廓 标

轮廓标是指以指示道路线性轮廓为主要目标,用以指示道路方向、行车道边界及危险段位置的一种视线诱导设施。

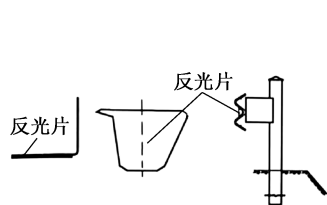
根据其设置条件不同,可分为独立式轮廓标和附着式轮廓标两类。当路边无构造物时,轮廓标为柱式;当路边有构造物时,轮廓标为附着式,根据构造物的不同,轮廓标可分别附着于波形护栏、混凝土护栏等之上。

柱式轮廓标一般独立设置在道路边缘的土路肩中,由柱体、反射体组成。附着式轮廓标由逆反射体、支架和连接件组成。

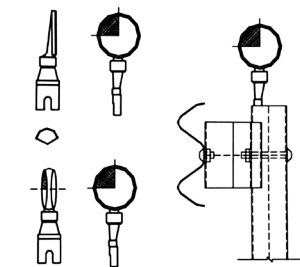
轮廓标通常都是全线连续地设置在高速公路的主线及互通式立体交叉、服务区、停车场等处的进出匝道或连接道前进方向左、右两侧的道路边缘,设置间隔直线段一般为 50m,曲线段根据半径大小可适当缩小设置间隔。



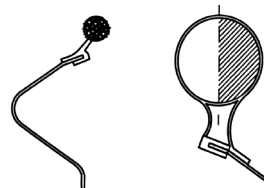
柱式轮廓标



a) 附着于波形梁护栏凹槽中的轮廓标



b) 附着于波形梁护栏立柱上的轮廓标

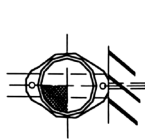
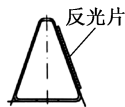


c) 附着于波形梁护栏板上的轮廓标

附着式轮廓标



d)附着于混凝土护栏上的轮廓标



e)附着于隧道侧墙上的轮廓标



f)附着于缆索护栏上的轮廓标



g)实物图

附着式轮廓标(续)

【定额说明】

拆除定额综合考虑了既有设施的拆除、清理,装车,弃运或运至就近的管养场地、集中堆放,现场清理等工程内容。

柱式轮廓标定额综合考虑了成品构件运输、挖洞、埋设,回填夯实,柱脚混凝土及钢筋的全部内容,现场清理等工程内容。玻璃钢柱轮廓标定额不含轮廓标柱体制作,材料为购买成品。如采用的玻璃钢轮廓标已配有反射体,则定额中的反光膜用量应取消。如设计型钢立柱、混凝土、钢筋、反光膜的用量与定额不一致时,可调整消耗。

附着式轮廓标定额中轮廓标按成品构件考虑;已综合考虑了成品构件的运输,打孔、安装、固定,现场清理等工程内容。附着式轮廓标的材料单价中已包含了螺栓、铆钉的材料费,不应单独计算。

【工程量计算规则】

拆除定额按需要拆除轮廓标的根数或块数计算工程量。

安装定额按设计需要设置轮廓标的根数或块数计算工程量。

5-1-10 减 速 带

减速带也叫减速垄,是安装在公路上使经过的车辆减速的交通设施。减速带的形状一般为条状,也有点状的;材质主要是橡胶,也有金属的;一般以黄色黑色相间以引起视觉注意,使路面稍微拱起以达到车辆减速目的。

橡胶减速带是根据车行驶中轮胎与地面特殊橡胶的角度原理设计,材质为橡胶材料,外形为坡面,颜色往往黄黑相间,用膨胀螺栓固定到道路路口,起到车辆减速作用的安全设施。该产品与原来的水泥垄、钢管相比,具有减振性、抗压性极好、寿命长、对车磨损少、噪声少的优点。其色彩分明,无须每年再涂漆,是交通安全的新型专用设施。

铸钢减速带是使用特种钢制作的,规格在 $250\text{mm} \times 350\text{mm} \times 50\text{mm}$,黄黑相间颜色,承重在 200t 以上。铸钢减速垫耐磨性强,承载重力大,不变形,使用寿命是橡胶减速垫的 $5 \sim 10$ 倍;橡胶减速垫破损后,不能在原位置安装新的减速垫,而且旧安装位置留下的螺钉对车辆轮胎磨损大,甚至存在安全隐患;特别是过往重型车辆多或可安装减速垫位置少的场所,使用铸钢减速垫可有效解决以上问题。



减速带

【定额说明】

拆除减速带定额综合考虑了损坏部分的拆除、清理,装车,弃运或运至就近的管养场地,集中堆放,现场清理等工程内容。

安装减速带定额是分铸钢减速带和橡胶减速带分别编制的;综合考虑了钻孔、清理,栓接、固定减速带,现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

拆除定额按需要拆除减速带的长度计算工程量。

安装定额按设计需要设置减速带的长度计算工程量。

5-1-11 路面标线

路面标线是指以规定的线条、箭头、文字、突起路标或其他导向装置,划设于路面或其他设施上,用以管制和引导交通的设施。

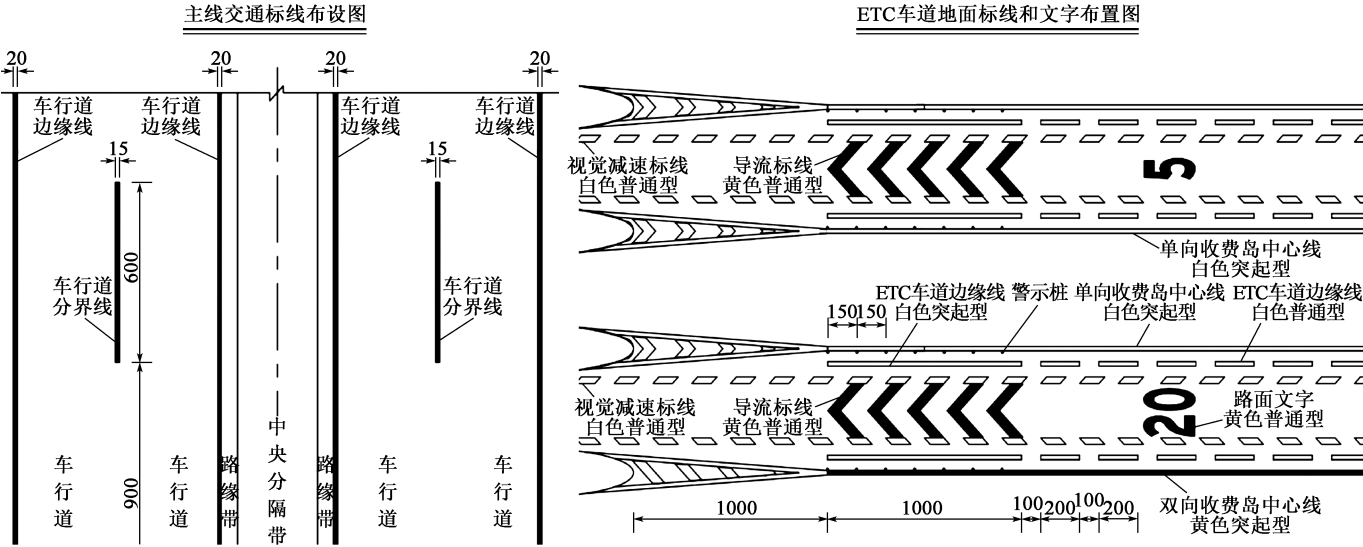
路面标线所用材料应具有良好的耐久性、抗滑性、施工方便性和经济性,在白天和晚上均应具有良好的可视性。

热熔型标线涂料主要组成为合成树脂、玻璃珠、着色颜料、填料、添加剂等。利用合成树脂热可塑性的特点,使热熔型涂料具有快干性。利用合成树脂的热熔着性,使标线与路面黏结牢固。涂料中加入添加剂可增加涂层塑性,使涂膜抗沉降、抗污染、抗变色。标线涂料的颜色有黄色和白色两种。白色主要是钛白、氧化锌、锌钡白等,黄色主要是耐热黄铅。涂料的充填料对涂膜的机械强度、耐磨性及色相均有影响。粒径的大小对流动性、沉淀性等有影响,同时对表面加工也有影响。为了提高夜间标线的识别性,增强标线的亮度和耐久性,热熔反光涂料特加入反光玻璃微珠。玻璃珠是无色、透明的小球,对光线具有折射、聚焦和定向反射的功能。将玻璃珠混入涂料中或散布于涂膜表面,可以将汽车灯光再反射回驾驶员的眼睛,从而大大提高标线的可见性。

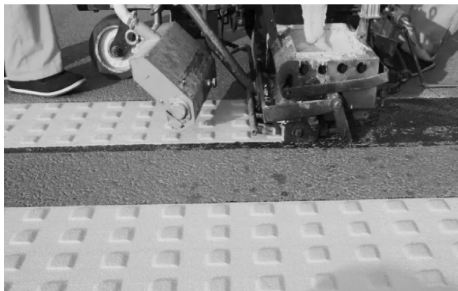
振动突起标线外形呈凹凸型,基底加突起部分高度为5~7mm。振动标线具有抗污染、白度好、耐碱、耐久、耐

磨性好、柔韧性好、耐候性强、振感强烈、雨夜照常反光及提示效果极佳的特点,使用寿命一般可达 5~6 年以上,且用途相对集中,总体投资不大。可根据地理情况及交通量选择采用。振动标线的主要作用是提示驾驶员按车道行驶和必须减速行驶,避免驾驶员疲劳驾驶,并达到强制减速的目的,以提高车辆行驶的安全性。选用标线材料时,应根据标线的逆反射值、防滑值、抗污性能、环保性能、与路面的附着力、性价比等综合考虑。

双组分标线,又被称为反应型道路标线,是一种新型、无溶剂的环保型标线材料。这种标线材料由两种化学品混合制成,一般为 A 组分和 B 组分,单独使用无法凝固,但在混合后会发生化学反应并在较短时间内固化成坚硬致密的漆膜。



路面标线示意图(尺寸单位:cm)



热熔标线车施工



振动标线施工

【定额说明】

标线清除定额是按标线清除机编制的,综合考虑了人工配合机械铲除标线、清洗、现场清理等工程内容。

常温普通标线定额综合考虑了清扫路面、放样、标线漆配置、人工或机械喷涂、现场清理等工程内容。

热熔标线定额综合考虑了清扫路面、放样、加热熔化标线涂料、混合反光玻璃珠、划线、撒反光玻璃珠、现场清理等工程内容。热熔反光标线用于新铺沥青路面时应将底油消耗量调整为0。

彩色防滑标线定额综合考虑了清扫路面、放样、贴胶带、涂料(漆)配置、涂刷、撒布集料、现场清理等工程内容。定额中底漆、面漆及防滑砂材料按冷塑路面材料底漆 29550、冷塑路面材料面漆 29500、防滑砂 67530 型编制,使用定额时,如设计采用的底漆、面漆、防滑砂材料与定额不同时,可按设计采用的材料单价及数量进行调整,但不得调整人工及机械消耗量。

双组分标线定额综合考虑了清扫路面、放样、涂料配置、混合反光玻璃珠、划线、撒反光玻璃珠、现场清理等工程内容。

热熔反光型标线定额中厚度为 2.5mm,双组分反光型标线厚度为 0.8mm,突起型标线的厚度为 $(2+5)$ mm。若设计厚度与本定额不一致时,可根据设计调整定额中涂料和反光玻璃珠的消耗量,其他不变。

热熔标线、双组分标线定额中的反光玻璃珠包含了涂料中混合用量和表层撒布用量。

【工程量计算规则】

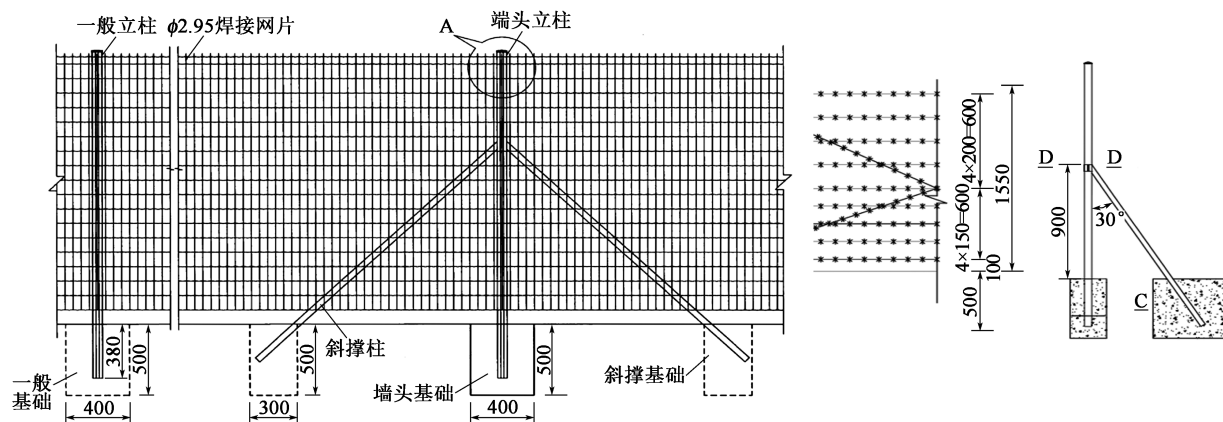
清除标线定额按设计需要清除路面标线的净面积计算工程量。

路面标线定额按设计施划标线的净面积计算工程量。

5-1-12 隔 离 栅

隔离栅设置于公路沿线两侧阻止人、动物进入公路或沿线其他禁入区域,防止非法侵占公路用地。有多种结构形式,主要由立柱、斜撑、金属网、连接件和基础等组成。

常用的金属网有钢板网、刺铁丝、钢丝网,立柱有钢管、型钢和钢筋混凝土。立柱可直接打入土中或埋置于混凝土基础内。隔离栅的有效高度一般为 150 ~ 180cm,一般在公路用地界线内 20 ~ 50cm 处设置。



隔离栅构造示意图(尺寸单位:mm)



隔离栅

【定额说明】

拆除定额是按立柱和网面分别编制的;综合定额考虑了损坏部分的拆除、清理,装车,弃运或运至就近的管养场地、集中堆放,现场清理等工程内容。

钢筋混凝土立柱定额按集中预制运输到施工现场进行安装的作业方法进行编制;综合考虑了模板的安装、拆除、修理、涂脱模剂、堆放,混凝土拌和、运输、浇筑、捣固及养护,钢筋除锈、制作、成型、焊接、绑扎固定,构件运输,挖洞、安放预制块、柱脚固定、回填排实,现场清理等工程内容。

型钢立柱定额综合考虑了立柱及斜撑的加工、制作,挖洞、立柱安放、地锚钢筋制安、柱脚固定、回填排实,现场清理等工程内容。定额中地锚钢筋的数量可根据设计调整。

刺铁丝、镀锌刺钢丝定额综合考虑了剪丝、挂丝、调整、固定,现场清理等工程内容。刺铁丝、镀锌刺钢丝的设计用量与定额不一致时,可按实际调整。

点焊钢板网定额综合考虑了钢管及角钢切割、焊接、钻孔、裁网、安装、调整、电焊、固定,现场清理等工程内容。

隔离栅除锈定额综合考虑了清除网面浮锈、现场清理等工程内容。

隔离栅立柱校正定额综合考虑了立柱的扶正、加固、现场清理等工程内容。

钢筋混凝土立柱定额、型钢立柱定额中未包括立柱或斜撑的混凝土基础定额,需要时可按标志牌基础混凝土定额计算。

【工程量计算规则】

拆除隔离栅网面定额按需要拆除隔离栅网面的面积计算工程量。有网框的钢板网按照网框外边缘所包围的净面积之和计算,无网框的钢板网按网高乘以网长(不扣除立柱长度)计算。

拆除隔离栅立柱定额、维修隔离栅立柱校正定额按需要拆除或校正隔离栅立柱的根数计算工程量。

钢筋混凝土立柱混凝土定额按设计混凝土立柱的体积计算工程量。

钢筋混凝土立柱钢筋定额按设计混凝土立柱钢筋的质量计算工程量。

型钢立柱定额按设计立柱与斜撑的质量之和计算工程量。

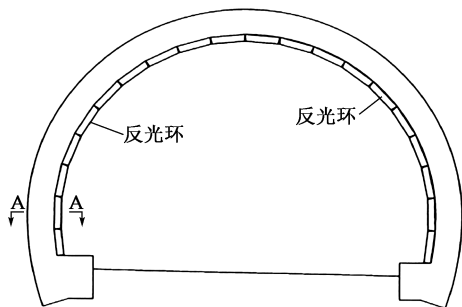
铁(钢)丝网定额按设计需要安装隔离栅网面的面积计算工程量。有网框的钢板网按照网框外边缘所包围的净面积之和计算,无网框的钢板网按网高乘以网长(不扣除立柱长度)计算。

5-1-13 隧道反光环

隧道反光环也称隧道轮廓标,主要设置于长隧道及特长隧道的一种新型辅助性交通安全设施。隧道反光环安装于隧道内轮廓,通常由铝板或不锈钢板制成,迎向行车方向上粘贴高性能白色或黄色反光条,其工作原理为:隧道反光环接收到进入车辆的灯光后,利用其反光条件将光线逆反射产生照亮隧道的光线,既能发挥极好的车辆警示及诱导效果,又能增强隧道内的照明效果,最终在隧道内显示为一个半圆的拱形光圈。

若反光环的设置位置与隧道内其他设施发生冲突时,可根据实际情况进行避让,另选位置进行安装,但不得使其被遮挡;反光环侵入建筑限界部分需裁去;反光板在安装时边缘部分重叠,各个板的搭接方向应一致,以便于后

期养护单位刷洗。



隧道反光环示意图



隧道反光环

【定额说明】

本定额中已综合考虑了定位、隧道壁钻孔、铝合金板切割打孔、支架制作安装、粘贴反光膜、安装反光环、现场清理等工程内容。若设计反光膜、铝合金标志、型钢用量定额不同时,可按设计调整其消耗量。

本定额未包括高空作业的施工措施费,需要时参照《河南省公路工程预算补充定额》(2022)中 5-20-3 隧道内警示轮廓带定额每 10m 增加高空作业车 0.2 台班。

【工程量计算规则】

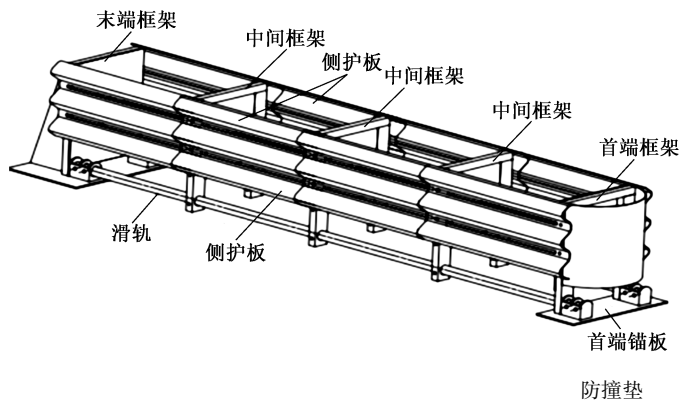
本定额按设计需要设置反光环的长度计算工程量。

5-1-14 防 撞 垫

高速公路的出口匝道三角端一般为事故多发地点,收费岛岛头一般易发生剐蹭或撞击等事故。为了减少护栏

端部可能对车辆及人员造成的二次伤亡,在迎车方向的楔形端处设置防撞缓冲设施。

防撞垫由支撑立柱、护板、吸能桶、导轨等组成。防撞垫被碰撞后,通过自身结构的变形来吸收车辆的冲击能量并通过导轨使碰撞车辆正确改变行驶方向,降低车辆的行驶速度。



【定额说明】

定额中防撞垫是按成品构件进行编制的;综合考虑了成品构件运输,钻孔、安装、固定,现场清理等工程内容。

TA 型防撞垫参照 TS 型防撞垫定额计算。

本定额未包括混凝土基础的费用,需要时可按“养护工程”5-1-1 波形护栏有关定额另行计算。

【工程量计算规则】

本定额按设计需要设置防撞垫的套数计算工程量。

5-1-15 其他交通安全设施

桥梁防抛网也称桥梁防落网,是桥梁建筑的附属安全设施,对桥梁景观有很大的影响。除应牢固地安装在立柱或支撑上外,金属网片应平整、绷紧、舒展自然、美观。

桥梁防抛网的立柱一般采用预埋基础,预埋件应达到设计要求,安装立柱时要控制柱距,注意连接部件的牢固性。立柱与基础连接应牢固、垂直、高度一致,符合设计要求。未设置预埋件时,应采取固定的施工工艺固定立柱。桥梁防抛网安装后要结构牢固,围封严密。桥梁防抛网与混凝土护栏要密贴。

【定额说明】

拆除定额综合定额考虑了损坏部分的拆除、清理,装车,弃运或运至就近的管养场地、集中堆放,现场清理等工程内容。

安装定额综合考虑了支撑件的加工、制作,钻孔、安装、锚固,挂网、调整、固定,现场清理等工程内容。如设计采用钢支撑的类型、数量与定额不一致时,可按设计调整。

本定额是按安装铁丝编织网编制的,如设计采用其他类型的网面,可参照“养护工程”5-1-12 隔离栅相应定额计算。

【工程量计算规则】

拆除定额按需要拆除防抛网、防落物网、防护网的面积计算工程量。

安装定额按设计需要设置防抛网、防落物网、防护网的面积计算工程量。

第二节 养护施工安全设施

说 明

1. 同原文。

2. 同原文。

3. 实际设置与标准不同时,可按实际设置的数量与《公路养护安全作业规程》(JTG H30—2015)的数量对比调整计算,或按实际设置数量根据下表“道路施工安全设施的定额周转及摊销次数”(每个每天为1次)调整材料消耗量,但人工和机械消耗量不得调整。

道路施工安全设施定额周转及摊销次数

名称	施工、警告、 禁令标志牌	太阳能导向 标识	仿真警察	可变信息 标志牌	锥形交通路标	水马(砂马)	警示频闪灯	附设施工 警示灯的护栏
周转及摊销 (次数)	600	800	1000	650	60	800	200	800

4. 工程量计算规则:详见各定额子目的工程量计算规则。

5. 公路养护作业可分为长期养护作业、短期养护作业、临时养护作业和移动养护作业,并应根据养护作业类型制订相应的安全保通方案。

(1) 长期养护作业指定点作业时间大于24h的各类养护作业。

(2) 短期养护作业指定点作业时间大于4h且小于或等于24h的各类养护作业。

(3)临时养护作业指定点作业时间大于 30min 且小于或等于 4h 的各类养护作业。

(4)移动养护作业指连续移动或停留时间不超过 30min 的动态养护作业。移动养护作业分为机械移动养护作业和人工移动养护作业。

6. 长期养护作业应加强交通组织,必要时修建便道,宜采用稳固式安全设施并及时检查维护,加强现场养护安全作业管理;短期养护作业应按要求布置作业控制区,可采用易于安装拆除的安全设施;临时和移动养护作业控制区布置可在长期和短期养护作业控制区基础上,根据实际情况,在保障安全的前提下进行简化。

7. 本节定额中,长期养护作业、短期养护作业按 5-2-1 道路养护施工安全设施设置定额计算;临时养护作业按 5-2-2 临时养护施工安全设施设置定额计算。

5-2-1 道路养护施工安全设施设置

公路养护作业控制区应按警告区、上游过渡区、纵向缓冲区、工作区、下游过渡区及终止区顺序依次布置。

封闭路肩养护作业指封闭硬路肩或土路肩的各类养护作业。

封闭车道养护作业指封闭一个或多个车道的各类养护作业。

【定额说明】

公路养护安全设施包括临时标志、临时标线和其他安全设施,各类安全设施应组合使用。道路养护施工安全设施设置定额是根据不同的方案按整套设施的安拆和使用分别编制的。

设施使用定额综合考虑了巡查、移动、修补、保养等工程内容。

设施安拆定额综合考虑了交通设施安装、拆除、运输,现场清理等工程内容。

不改变交通流向定额工作区长度按 500m 编制,工作区长度每增减 100m 按此调整交通设施的消耗量:锥形交通路标 0.589(只),太阳能黄闪灯 0.074(套);夜间辅助照明设施 0.036(个)。

改变交通流向定额工作区长度按 2000m 编制,工作区长度每增减 100m 按此调整交通设施的消耗量:水马 0.131(个),太阳能黄闪灯 0.074(套);夜间辅助照明设施 0.029(个)。

匝道定额工作区长度按 200m 编制,工作区长度每增减 100m 按此调整交通设施的消耗量:锥形交通路标 0.471(只),太阳能黄闪灯 0.074(套);夜间辅助照明设施 0.029(个)。

【工程量计算规则】

设施使用定额按每套道路养护施工安全设施使用的天·次数计算工程量。

设施安拆定额按施工组织设计工作区数量计算工程量。

5-2-2 临时养护施工安全设施设置

临时养护作业指定点作业时间大于 30min 且小于或等于 4h 的各类养护作业。

【定额说明】

公路养护安全设施包括临时标志、临时标线和其他安全设施,各类安全设施应组合使用。临时养护施工安全设施设置定额是按 1 处编制的。当养护施工安全设施设置标志与定额不同时,可进行抽换。

定额综合考虑了公路施工(养护作业)交通控制设施的安装、拆除,运输、移动,修补、保养、交通维护,现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

本定额按设置临时养护施工安全设施的处数计算工程量。

5-2-3 主动防撞预警系统

主动防撞预警系统通过精确检测车速与分辨车道,采用电磁波雷达检测、计算机算法分析、总线控制等技术手段,对进入作业车道的潜在危险车辆进行定向声波预警,同时向施工人员发出声、光提示,实现“主动防护,安全作业”。该技术的应用,有效降低了道路作业中的交通事故率。

【定额说明】

本定额综合考虑了主动防撞预警系统的安装、拆除等工程内容。

【工程量计算规则】

本定额按设置主动防撞预警系统的套数计算工程量。



主动防撞预警系统

第三节 桥梁结构健康检测、监测

说 明

1. 同原文。

2. 本定额不包括以下工作内容：

(1) 同原文。

(2) 安装定额中不包含制作缺件、备件的内容，需要在设备单价中综合考虑。

(3) 同原文。

(4) 同原文。

(5) 同原文。

(6) 同原文。

(7) 同原文。

3. 本节定额是按照臂架式桥梁检测车和液压升降机综合考虑的，实际采用的机械、措施与定额不一致时，不得调整；本节定额用于路基边坡监测时，应取消定额中相应高空作业措施费用。

4. 本节定额中未包括的设备及配套措施，需要时可参照《公路工程预算定额》(JTG/T 3832—2018) 中交通工程及沿线设施章节相应定额计算。

5-3-1 软 件 安 装

应用软件是为了满足用户在不同领域、不同场景下的各种特定需求而开发的软件。它运行在操作系统之上,利用计算机的硬件资源,通过一系列的程序指令来实现特定的功能。

【定额说明】

软件安装定额综合考虑了软件的安装与测试,调试、联机调试等工程内容。

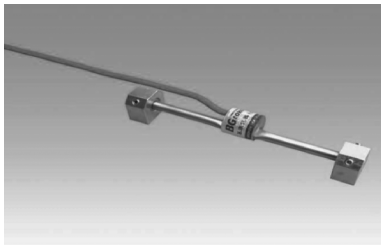
定额未包括各个设备的操作软件,设备安装和设备报价中已包含其操作软件费用。

【工程量计算规则】

本定额按设计安装软件的套数计算工程量。

5-3-2 应 变 监 测

桥梁监测应变计是一种用于测量桥梁结构在荷载作用下应变情况的传感器。应变是指物体在受到外力作用时,其形状和尺寸发生的相对变化。对于桥梁来说,当车辆、行人、风荷载、地震等因素作用于桥梁结构时,桥梁各部分会产生相应的应变。通过应变计可以实时监测这些应变数据,从而了解桥梁的受力状态。

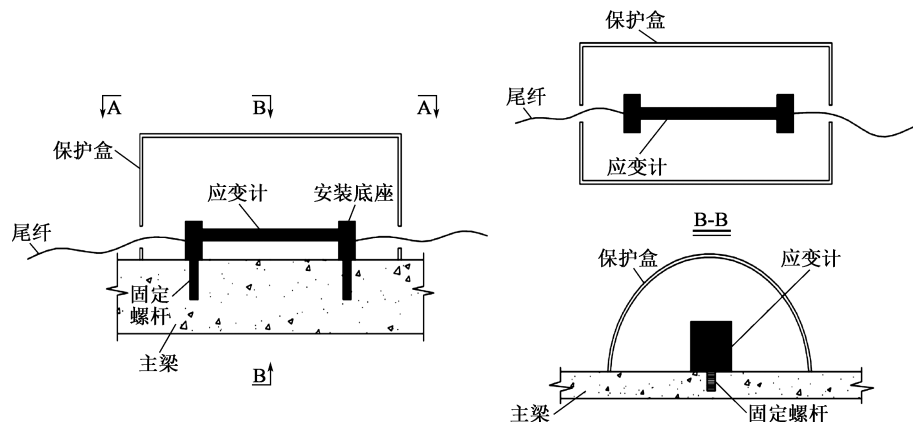


振弦式应变计



光纤光栅应变传感器

应变监测宜采用光纤应变传感器、电阻应变传感器、振弦式应变传感器等,静应变监测可采用光纤应变传感器、振弦式应变传感器,动应变监测可采用光纤应变传感器、电阻应变传感器等。



应变计安装示意图

【定额说明】

安装、调试应变计定额综合考虑了应变计的開箱检查,定位、安装、线缆连接,电气调试、指标测试,现场清理等工程内容。

安装应变计防护罩定额综合考虑了開箱检查、防护罩安装、清理现场等工作内容。

【工程量计算规则】

本定额按设计需要安装应变计或防护罩的套数计算工程量。

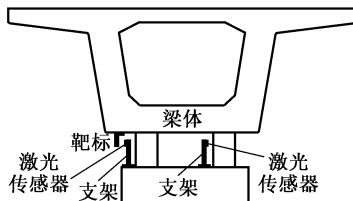
5-3-3 位移监测

桥梁位移监测是指对桥梁在各种荷载作用下产生的位置变化进行测量和记录的过程。位移包括桥梁的竖向位移(如梁体的下沉或上拱)、横向位移(如在风荷载或地震作用下的水平移动)以及纵向位移(如由于温度变化或地基不均匀沉降引起的伸缩)。这些位移数据对于评估桥梁的结构安全、稳定性和正常使用性能至关重要。

位移监测应根据被测桥梁结构、构件和附属设施的构造特点、安装环境,选择传感器类型、精度、位置和安装方式。悬索桥主梁竖向位移和横向位移、斜拉桥主梁和拱桥主梁横向位移、塔顶偏位、主缆偏位宜采用全球导航卫星系统(GNSS)监测技术进行监测;斜拉桥、梁桥和拱桥主梁竖向位移监测可选用基于连通管原理的压力变送器等;支座位移、梁端纵向位移宜选用拉线式位移传感器、磁致伸缩位移传感器、激光位移传感器等;特殊条件下的结构和构件位移监测,可选用视频图像法或雷达测试法。



拉线式位移传感器



激光位移传感器及安装形式



LED标靶



图像位移传感器及标靶



光电挠度仪是一种用于精确测量桥梁竖向位移(挠度)的仪器。它基于光学原理,能够非接触式地测量桥梁在荷载作用下的变形情况。光电挠度仪通常包含一个发光源(如激光发射器)和一个光电探测器。发光源向安装在桥梁下方(或其他需要测量挠度的位置)的标靶发射光线,当桥梁发生竖向位移时,标靶的位置随之改变。反射光

线的角度也会相应变化,光电探测器接收到反射光线后,根据光线角度的变化以及已知的仪器与标靶之间的距离等几何关系,通过三角函数计算出标靶位置的竖向位移,即桥梁的挠度。

【定额说明】

安装、调试光电挠度仪定额综合考虑了光电挠度仪的開箱检查,传感器的定位、安装、线缆连接,电气调试、指标测试,现场清理等工程内容。

安装、调试镜头、防护罩、云台、支架定额综合考虑了開箱检查,定位、安装,清理现场等工程内容。

安装标靶定额综合考虑了标靶的開箱检查,定位、安装,清理现场等工作内容。

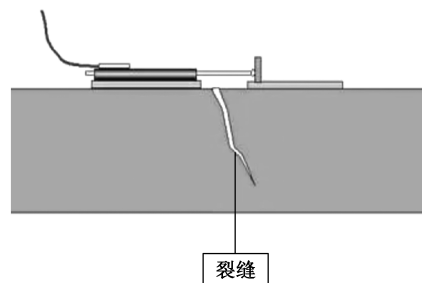
【工程量计算规则】

本定额按设计需要安装的套数计算工程量。

5-3-4 裂 缝 监 测

裂缝是桥梁结构损伤最直观的表现之一,其出现可能是由多种因素引起的,如混凝土的收缩、温度变化、车辆超载、基础不均匀沉降以及材料老化等。

裂缝监测宜采用自动监测、观测或相结合的方式,裂缝监测传感器量程应大于裂缝宽度的5倍,测量最大允许误差不大于0.02mm,分辨力小于等于0.01mm。可采用振弦式裂缝传感器、电阻式裂缝传感器、长标距光纤等光纤式裂缝传感器,以及配置高精度图像自动识别技术的高清摄像机。



裂缝传感器示意图

【定额说明】

安装、调试裂缝位移计定额综合考虑了裂缝位移计的開箱检查,定位、安装、线缆连接,电气调试、指标测试,现场清理等工程内容。

安装裂缝位移计防护罩定额综合考虑了开箱检查、防护罩安装、现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

本定额按设计需要安装裂缝位移计或防护罩的套数计算工程量。

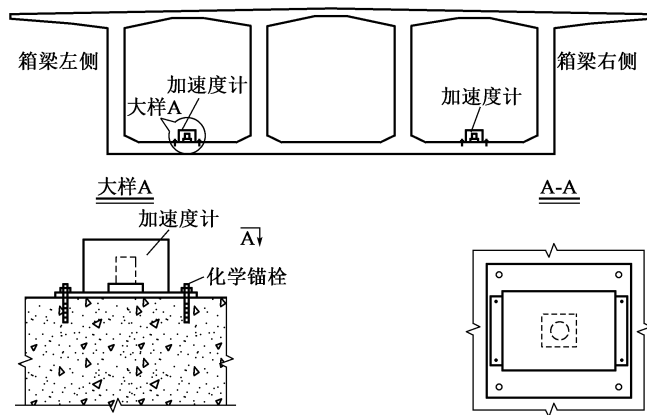
5-3-5 振 动 监 测

加速度计是一种用于测量加速度的仪器,被广泛应用于桥梁振动监测中。在桥梁结构上安装加速度传感器,可以实时监测桥梁的振动情况,通过收集桥梁振动数据并进行分析处理,可以确定桥梁衰老程度、损坏情况和安全状态,从而为桥梁的维护和管理提供了科学依据。

振动监测宜采用加速度监测方法,应根据桥梁整体及梁、塔、索结构的动力分析结果、基频、振型等选择传感,确定振动加速度量程、频响范围、横向灵敏度。常用的加速度计分为力平衡式加速度传感器、电容式加速度传感器、压电式加速度传感器。钢结构常采用力平衡式加速度传感器或电容式加速度传感器;索和混凝土结构常采用电容式或压电式加速度传感器。



电容式加速度传感器



加速度计安装示意图

【定额说明】

安装、调试加速度计定额综合考虑了加速度计的開箱检查、定位、安装、线缆连接、电气调试、指标测试、现场清理等工程内容。

安装加速度计防护罩定额综合考虑了開箱检查、防护罩安装、现场清理等工作内容。

【工程量计算规则】

本定额按设计需要安装加速度计或防护罩的套数计算工程量。

5-3-6 环境 监测

温湿度传感器是一种装有湿敏和热敏元件、能够用来测量温度和湿度的传感器装置,并将数据传输给后台管

理系统进行分析。

常用的温度传感器分为热电偶、热电阻、光纤温度传感器等。常用的湿度传感器分为氯化锂湿度计、电阻电容湿度计、电解湿度计等。



温湿度传感器

【定额说明】

安装温湿度传感器定额综合考虑了温湿度传感器的开箱检查,定位、安装、线缆连接,电气调试、指标测试,现场清理等工程内容。

安装温湿度传感器支架定额综合考虑了开箱检查、支架安装、现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

本定额按设计安装温湿度传感器或支架的套数计算工程量。

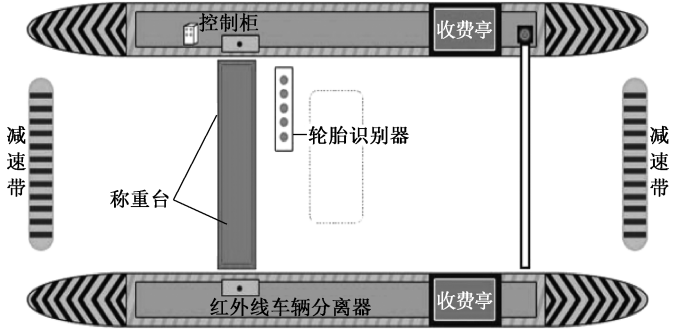
5-3-7 交通动态称重监测

交通动态称重系统是一种能够在车辆行驶过程中实时测量车辆质量的系统。它主要由称重传感器、车辆检测设备、数据采集与处理单元、通信单元和软件系统等部分组成,广泛应用于高速公路收费站、治超站(超限超载检测

站)等交通场所。动态称重的种类较多,如弯板式动态称重器、应变式动态称重器(秤台式)、石英晶体动态称重器、激光动态称重器、电容式动态称重器等。

弯板式称重器是一种基于力学原理,用于测量车辆等重物质量的称重设备。它主要通过车辆行驶经过一块特制的弯板时,弯板因受到车辆荷载作用而产生变形,进而利用相关技术将这种变形转换为电信号,最终得出车辆的质量数据。

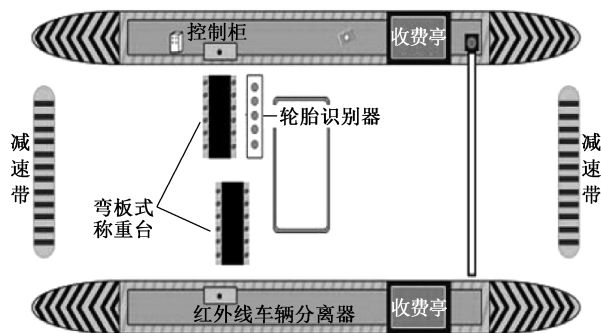
应变式动态称重器(秤台式)其核心原理是应变—电阻转换,车辆行驶到称重平台(秤台)上,秤台在车辆重力作用下产生变形,安装在秤台底部或支撑结构上的应变片随之发生应变,导致电阻变化。通过电路将电阻变化转换为电压信号,再经过信号处理(如放大、滤波、模数转换)和质量计算算法,得出车辆质量。



单称台式动态称重结构图

石英晶体动态称重器利用石英晶体的压电效应。当车辆轮胎经过石英晶体传感器时,压力作用于石英晶体,使其产生电荷。传感器将电荷信号收集并转换为电压信号,经过信号放大、处理和计算后得到车辆质量。它主要由石英晶体传感器阵列、信号放大器、数据采集器和处理器等组成。石英晶体传感器阵列通常安装在路面下,按照

一定的布局排列,以准确感知车辆轮胎的压力分布。信号放大器将微弱的电荷信号转换为较强的电压信号,数据采集器采集这些信号,处理器进行复杂的数据处理和计算。



弯板式动态称重结构图

【定额说明】

安装检测器、称重器定额综合考虑了称重控制器、传感器、红外线车道分离器、轮轴识别器、检测线圈的安装、调试,穿线管,排水、穿管,现场清理等工程内容。

安装、调试联动抓拍定额综合考虑了开箱检查,定位、安装、线缆连接,电气调试、指标测试,现场清理等工程内容。

设计采用轴组称时,可参照《公路工程预算定额》(JTG/T 3832—2018)5-2-8-4 双称台称重器定额计算。

设计采用整车称时,可参照《公路工程预算定额》(JTG/T 3832—2018)5-2-8-4 双称台称重器定额乘 1.8 系数计算。

【工程量计算规则】

安装车位检测器定额按设计需要安装车位检测器的每端数量计算工程量。

安装称重器定额、安装联动抓拍定额按设计需要安装的套数或台数计算工程量。

5-3-8 风速、风向监测

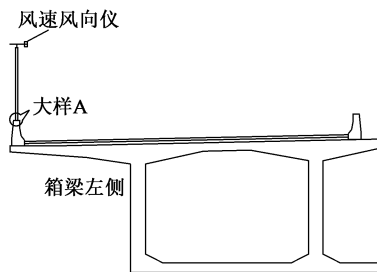
桥梁风速和风向监测是指通过特定的仪器设备对桥梁所处环境的风速大小和风向进行测量与记录的过程。

桥面风速风向监测宜采用三向超声风速仪,塔顶风速风向宜采用机械式风速仪或两向超声风速仪。处于强(台)风区域的桥梁应选择三向超声风速仪,测试参数应包括风速和风向等;风速测试量程应大于其安装高度处设计风速的1.2倍,最大允许误差0.3m/s;主梁两侧应采用同类型风速仪,多个索塔塔顶宜采用同类型风速仪。

新建桥梁风速风向传感器宜安装在专用支架上,支架应具有足够刚度和强度,与桥体连接牢固,并满足抗风要求;支架伸出主梁边缘水平方向宜大于等于5m,伸出索塔高度方向宜大于等于3m。在役桥梁风速风向传感器可安装在桥梁沿线附属设施构件上,但应避免主体结构绕流对风速测试数据的影响。



风速、风向监测器



风速、检测器安装示意图

【定额说明】

安装风速、风向检测器定额综合考虑了风速、风向检测器的开箱检查,定位、安装、线缆连接,电气调试、指标测试,现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

本定额按设计需要安装风速、风向检测器的套数计算工程量。

5-3-9 支座位移监测

桥梁支座是连接桥梁上部结构和下部结构的重要结构部件,能将桥梁上部结构的反力和变形(位移和转角)可靠的传递给桥梁下部结构。其位移反映支座的状况以及桥梁在荷载作用下的形变,也是反映桥梁结构整体性能和工作状态的重要指标之一,过大的支座位移可能导致桥梁结构的内力重分布,影响结构的安全性和耐久性。支座位移监测是指通过特定的测量方法和设备,对桥梁支座在不同工况下的位移情况进行实时或定期的观测、测量与记录。



拉线位移计

【定额说明】

安装位移传感器定额综合考虑了开箱检查,定位、安装传感器、线缆连接,电气调试、指标测试,现场清理等工程内容。

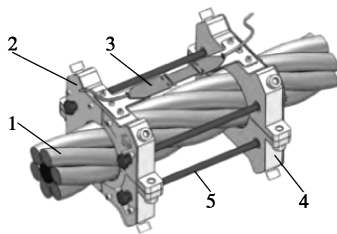
【工程量计算规则】

本定额按设计需要安装位移传感器的套数计算工程量。

5-3-10 索 力 监 测

桥梁索力监测是指运用特定的技术和设备,对桥梁的拉索(如斜拉桥的斜拉索、悬索桥的主缆和吊索)所承受的拉力大小进行测量和记录的过程。拉索是这类桥梁的主要受力构件,其索力的大小直接关系到桥梁的结构安全和正常使用。

索力监测宜采用间接测力或直接测力法。索力监测传感器量程应大于索力设计值的1.2倍,误差应小于被测索力设计值的5%。间接测力法宜采用频率法或电磁弹式传感器,频率法可选用电容式加速度传感器、压电式加速度传感器。直接测力法可采用锚索计。



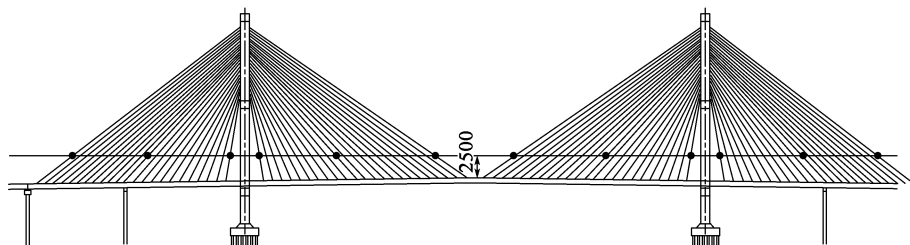
光纤光栅卡箍式索力计结构图

1-钢索;2-夹持模块;3-光纤光栅应变片传感器;4-夹持模块;5-防扭导向杆



索力计

索力监测测点应根据悬索桥吊索、斜拉桥斜拉索、拱桥吊杆(索)和系杆等索构件的布置形式、规格、型号、长短、索力和应力,确定监测的索构件,宜选择上、下游索构件成对布设;应根据主缆锚固方案、索股布置形式,确定锚跨索股力监测的索股,基准索股宜布设测点。



索力监测布置示意图(尺寸单位:mm)

【定额说明】

安装索力监测器定额综合考虑了开箱检查,定位、安装、线缆连接,调试、测试,现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

本定额按设计需要安装索力监测器的套数计算工程量。

5-3-11 监控附属配套设备安装

机柜主要用于计算机网络设备、有线或无线通信器材等电子设备的叠放。机柜具有增强电磁屏蔽、削弱设备工作噪音、减少设备占用面积的优点。对于一些高档机柜,还具备空气过滤功能,可提高精密设备工作环境质量。

发光二极管(LED)显示屏是由LED器件阵列组成的用以发布信息的显示屏幕。主要用于高速公路向驾驶员及时发布不同路段的不同路面情况及各类交通信息,并进行交通法规、交通知识的宣传,达到减少高速公路阻塞、

减少交通事故、提高行车安全以及高速公路使用效率的目的。

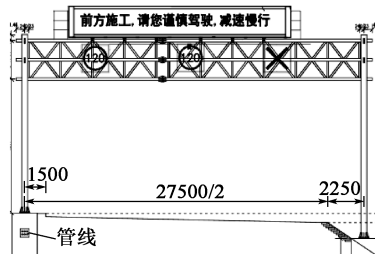
门架式 LED 可变道路情报板是一种采用跨路龙门架作为可变情报板的支架,由主控计算机通过通信网络实行远程控制,传送并显示各种图文信息的信息发布设备。



机柜



LED显示屏



门架式LED可变道路情报板示意图
(尺寸单位: mm)



门架式LED可变道路情报板

【定额说明】

安装标准机柜定额综合考虑了设备组装、检查基础、划线定位、安装调整、现场清理等工程内容。

安装 LED 显示屏定额综合考虑了开箱检查、运输、定位、显示屏安装、通电检查、设备调试、现场清理等工程内容。

安装、调试门架式 LED 可变道路情报板定额综合考虑了情报板开箱检查、运输、定位、起重机安装、线缆连接、电气调试、指标测试、现场清理等工程内容。

本定额中未包含混凝土基础及立柱费用,需要时可按“养护工程”5-1-6 标志牌有关定额另行计算。

【工程量计算规则】

安装 2m 左右标准机柜定额按设计需要安装机柜的套数计算工程量。

安装 LED 显示屏定额按设计需要安装显示屏的面积计算工程量。

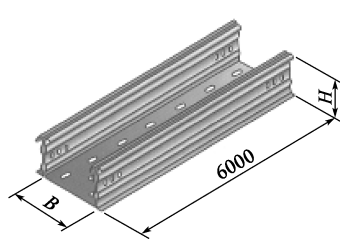
安装、调试门架式 LED 可变道路情报板定额按设计需要安装情报板的套数计算工程量。

5-3-12 通信及通信线路

走线架是一种用于规整和支撑线缆的装置,主要应用于通信机房、数据中心、电气设备间等场所。它为各种线缆(如电源线、网线、光纤等)提供了一个有序的敷设路径,使线缆能够整齐、安全地分布,避免线缆混乱地堆积或随意悬挂。

智能网关是一种连接不同网络或设备,并对数据进行转换、处理和传输的智能设备。它位于物联网架构或其他复杂网络系统的边缘,起到承上启下的关键作用。就像是一个“翻译官”和“交通枢纽”,一边连接着各种感知设备(如传感器、智能电表、智能家居设备等)组成的本地网络,另一边连接着互联网或广域网,使本地设备能够与云端服务器或远程监控系统进行通信。

光纤检测主要目的是保证系统连接的质量,减少故障因素以及故障时找出光纤的故障点。光纤链路的现场测试一般可以从这几个方面考虑:设备的连通性、跳线系统是否有效以及通信线路的指标数据等,而通信线路的指标数据一般得借助专业工具进行测试,目前在工程中常用的是光时域反射损耗测试仪(OTDR)。



托盘式电缆桥架(尺寸单位: mm)



智能网关

【定额说明】

安装电缆走线架定额综合考虑了开箱检查,固定吊挂或支架,组装电缆走道,打孔、补漆、调整垂直与水平、安装固定,现场清理等工程内容。本定额中已包含吊挂或支架费用,使用定额时不应再计取。

安装调测智能网关定额综合考虑了开箱检查,定位、安装,装配接口板、接口检查,硬件加电自检、接口正确性调试、系统综合调测,现场清理等工程内容。

安装调测测斜仪定额综合考虑了开箱检查,定位、安装,调试,现场清理等工程内容。

室外通信光缆敷设定额综合考虑了检查光缆、配盘,清刷管孔、穿放引线,敷设光缆、安装托板,盘余长、光缆标记,现场清理等工程内容。

室内通信光缆敷设定额综合考虑了检验、测试光缆,清理管(暗槽),制作穿线端头,穿放引线、穿放光缆、出口衬垫,做标记、封堵出口,现场清理等工程内容。

光纤测试定额综合考虑了按施工验收规范要求测试、记录、整理资料等工程内容。

安装调试光缆终端盒定额综合考虑了安装光缆终端盒、光纤熔接、测试衰减、光纤的盘留固定、现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

安装电缆走线架定额按设计需要安装走线架的长度计算工程量。

安装调测智能网关定额按设计需要安装网关的套数计算工程量。

安装调测测斜仪定额按设计需要安装测斜仪的台数计算工程量。

通信光缆敷设定额按设计敷设光缆的长度计算工程量。

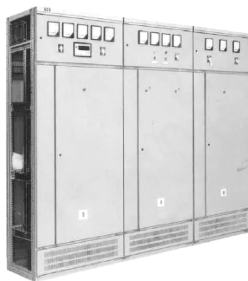
光纤测试定额按链路以芯数计算工程量。按照光纤端口至端口计算链路,按照所用到的光缆芯数计算测试总数量。

安装调试光缆终端盒定额按设计需要安装终端盒的个数计算工程量。

5-3-13 供 配 电

低压开关柜亦称低压配电柜,是低压成套开关设备和控制设备的俗称,它是指交、直流电压在 1000V 以下的成套电气装置。主要用于高速公路照明及配电的电能转换及控制。

机箱是指用于安装机电设备的金属机箱,一般包括外壳、支架、面板上的各种开关、指示灯等。主要用于保护机箱内部元件,机箱支架主要用于固定主板、电源和各种驱动器。



低压开关柜



设备机箱

【定额说明】

安装配电屏低压开关柜定额综合考虑了开箱、检查、安装、现场清理等工程内容。

安装机箱定额综合考虑了开箱、检查、安装,各种电器、表计等附件的拆装,送交试验、盘内整理、一次接线,现场清理等工程内容。

电缆试验定额综合考虑了测量绝缘电阻、直流耐压试验、测量漏电电流等工程内容。

明敷接地电缆定额综合考虑了平直、断料、测位、打眼,卡子制作、埋卡子,焊接、固定、刷油,现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

安装配电屏低压开关柜定额按设计需要安装开关柜的台数计算工程量。

安装机箱定额按设计需要安装机箱的台数计算工程量。

电缆试验定额按设计需要电缆试验的次数计算工程量。

明敷接地电缆定额按设计需要敷设接地电缆的长度计算工程量。

5-3-14 电 缆 敷 设

电缆是由一根或多根相互绝缘的导体和外包绝缘保护层制成,将电力或信息从一处传输到另一处的导线。通常是由几根或几组导线(每组至少两根)绞合而成的类似绳索的电缆,每组导线之间相互绝缘,围绕着一根中心扭成,整个外面包有高度绝缘的覆盖层。电缆具有内通电、外绝缘的特征。电缆的种类很多,有电力电缆、控制电缆、补偿电缆、屏蔽电缆、信号电缆、同轴电缆、耐火电缆等。

一般电缆敷设是指电缆从配电箱出来以后到达用电设备或另一个配电箱的走线方式。比如是沿地、沿墙、沿顶板进行暗敷或明敷,走桥架、电缆沟、线槽等都是常用的电缆敷设方式,视不同的环境、条件、性质选择合适的电缆敷设方式。



电缆

【定额说明】

电缆敷设定额综合考虑了开盘、检查,架线盘、敷设、锯断、排列、整理、固定,收盘、临时挂头、挂牌,现场清理等工程内容。

本定额未包含电缆沟及保护管道费用,需要时应另行计取。

【工程量计算规则】

按设计需要敷设电缆的长度计算工程量。按单根延长米计算(如一个架上敷设 3 根各长 100m 的电缆,工程量应按 300m 计算,以此类推)。电缆附加及预留的长度是电缆敷设长度的组成部分,应计入电缆工程量内。电缆进入建筑物预留长度按 2m 计算。电缆进入沟内或吊架预留长度按 1.5m 计算。电缆中间接头盒预留长度两端各按 2m 计算。

第六章 绿化及环境保护工程

说 明

1. 同原文。
2. 同原文。
3. 同原文。
4. 同原文。
5. 绿化及环境保护设施养护对象包括公路用地范围内各类绿化,以及声屏障、污水处理设施和水土保持设施等。养护工程作业主要包括:
 - (1)公路用地范围绿化植物集中更换或新植,开辟苗圃等。
 - (2)声屏障污水处理设施、烟气除尘设施和水土保持设施的修复、改造、扩建或增设。
 - (3)公路景观提升、路域环境治理等。

第一节 绿 化 工 程

第一节绿化工程,略。

第二节 环境保护工程

6-2-1 声屏障更换

声屏障是专门设计的立于噪声源和受声点之间的一种声学障板,通常是针对某一特定声源和特定保护位置设计的。主要用于公路、高速公路、高架复合道路和其他噪声源的隔声降噪。分为纯隔声的反射型声屏障,以及吸声与隔声相结合的复合型声屏障,后者是更为有效的隔声方法。



声屏障

【定额说明】

拆除定额按立柱、面板分别编制,综合考虑了拆除立柱或面板的全部组件、装车、运至就近的管养场地、集中堆放、现场清理等工程内容。

现浇混凝土定额综合考虑了模板的安装、拆除、修理、涂脱模剂、堆放,混凝土拌和、运输、浇筑、捣固及养护,现场清理等工程内容。定额未包括预埋螺栓的消耗量,预埋螺栓按设计质量套安装预埋件定额计算。

基础钢筋定额综合考虑了钢筋除锈、制作、成型、焊接、绑扎固定及现场清理等工程内容。

混凝土基础垫层定额综合考虑了模板的安装、拆除、修理、涂脱模剂、堆放,混凝土拌和、运输、浇筑、捣固及养护,现场清理等工程内容。

安装立柱定额是按立柱和预埋件分别编制的;综合考虑了预埋件的加工、制作、测量、定位,预埋件及立柱安装、校正、固定,现场清理等工程内容。

安装面板定额综合考虑了板材的吊装、拼接,校正、密封、固定,现场清理等工程内容。

【工程量计算规则】

拆除立柱定额按拆除立柱的质量计算工程量。

拆除面板定额按拆除面板的面积计算工程量。

现浇混凝土定额、混凝土基础垫层定额按混凝土的设计体积计算工程量。

钢筋定额按钢筋的设计质量计算工程量。

安装立柱定额按立柱或预埋件的设计质量计算工程量。

安装面板定额按面板的立面投影面积计算工程量。其边框部分已综合在定额中。

6-2-2 边坡生物防护

6-2-2 边坡生物防护定额,略。