

ICS 75 - 010

P 66

备案号: 27527—2010

**SY**

# 中华人民共和国石油天然气行业标准

SY 4210—2009

---

## 石油天然气建设工程施工质量验收规范 道路工程

Code for quality acceptance of oil and gas construction engineering—  
Road engineering

2009—12—01 发布

2010—05—01 实施

---

国家能源局 发布

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 总则 .....	4
5 基本规定 .....	4
6 材料检验项目及抽样频率基本要求 .....	7
7 土方路基工程 .....	9
8 石方路基工程 .....	10
9 软土地基处治——砂砾垫层 .....	11
10 软土地基处治——袋装砂井、塑料排水板 .....	12
11 软土地基处治——碎石桩（砂桩） .....	12
12 软土地基处治——粉喷桩 .....	13
13 土工合成材料处治层工程 .....	14
14 盲沟工程 .....	14
15 护坡工程 .....	15
16 砌体挡土墙 .....	16
17 悬臂式和扶壁式挡土墙 .....	17
18 加筋土挡土墙 .....	17
19 挡土墙墙背填土 .....	18
20 土沟（排水沟） .....	19
21 浆（干）砌边沟（排水沟） .....	19
22 管道基础及钢筋混凝土管节安装 .....	20
23 聚乙烯缠绕结构壁管节安装 .....	21
24 检查井（雨水口）砌筑 .....	22
25 开挖沟槽 .....	23
26 沟槽回填 .....	24
27 排水泵站（沉井） .....	24
28 水泥混凝土面层 .....	25
29 沥青混凝土面层和沥青碎（砾）石面层 .....	27
30 沥青贯入式面层 .....	28
31 沥青表面处治面层、封层 .....	29
32 泥（灰）结碎（砾）石面层、基层 .....	30
33 水泥稳定土基层和底基层 .....	31
34 水泥稳定粒料（碎石、砂砾、矿渣）基层和底基层 .....	32
35 石灰稳定土基层和底基层 .....	33
36 石灰稳定粒料（碎石、砂砾、矿渣）基层和底基层 .....	34
37 水泥粉煤灰土基层和底基层 .....	35

38	水泥粉煤灰稳定粒料（碎石、砂砾）基层和底基层 .....	36
39	石灰粉煤灰土基层和底基层 .....	37
40	石灰粉煤灰稳定粒料（碎石、砂砾）基层和底基层 .....	38
41	级配碎（砾）石基层和底基层 .....	39
42	填隙碎石（矿渣）基层和底基层 .....	40
43	固化土基层和底基层 .....	41
44	沥青路面就地冷再生基层和底基层 .....	42
45	路缘石铺设 .....	43
46	混凝土路面砖人行道 .....	44
47	混凝土路面砖、石材地面砖广场、停车场 .....	44
48	路肩 .....	45
49	交通标志 .....	46
50	路面标线 .....	47
51	波形梁钢护栏 .....	49
52	混凝土护栏 .....	49
53	防眩设施 .....	50
54	中央分隔带、路侧、互通立交区绿化 .....	51
55	交工验收 .....	52
附录 A（规范性附录）	道路工程检验器具表 .....	53
附录 B（规范性附录）	检验批质量验收记录 .....	54
附录 C（规范性附录）	路基、柔性基层、沥青路面弯沉值评定 .....	94
附录 D（规范性附录）	水泥砂浆强度评定 .....	95
附录 E（规范性附录）	水泥混凝土抗压强度评定 .....	96
附录 F（规范性附录）	水泥混凝土弯拉强度评定 .....	97
附录 G（规范性附录）	半刚性基层和底基层材料强度评定 .....	98
附录 H（资料性附录）	条文说明 .....	99
参考文献	.....	109

## 前 言

本标准的第 7.2.2 条、第 16.2.1 条、第 17.2.2 条、第 28.2.4 条、第 29.2.2 条、第 34.2.2 条、第 38.2.2 条为强制性的，其余为推荐性的。

本标准按照建设部“验评分离、强化验收、完善手段、过程控制”的十六字施工规范改革思路，结合目前石油天然气道路工程施工及交工验收的实际特点，依据 SY 4200—2007《石油天然气建设工程施工质量验收规范 通则》的有关规定，参照国内外现行有关标准编制而成。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F、附录 G 为规范性附录，附录 H 为资料性附录。

本标准由石油工程建设专业标准化委员会提出并归口。

本标准起草单位：大庆油田路桥工程有限责任公司、大庆油田建设集团有限责任公司、石油天然气大庆工程质量监督站。

本标准主要起草人：刘文彦、王生清、滕亚军、陈彬、杨春哲、韩冬梅、白明秋、赵金华。

# 石油天然气建设工程施工质量验收规范

## 道路工程

### 1 范围

本标准规定了石油天然气建设工程新建或改建、扩建的道路建设工程的检验批、分项工程、分部工程、单位工程验收的质量标准、内容、程序以及现场质量管理和质量控制。

本标准适用于石油天然气建设工程新建或改建、扩建的道路建设工程施工质量验收。油气田矿区新建、改建、扩建的广场、人行道铺装工程质量验收也可参照执行。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB 5768 道路交通标志和标线
- GB 50119 混凝土外加剂应用技术规范
- GB 50268 给水排水管道工程施工及验收规范
- GB/T 50328 建设工程文件归档整理规范
- SY 4200—2007 石油天然气建设工程施工质量验收规范 通则
- SY 4206—2007 石油天然气建设工程施工质量验收规范 电气工程
- SY 4211—2009 石油天然气建设工程施工质量验收规范 桥梁工程
- CJJ/T 80 固化类路面基层和底基层技术规程
- JC/T 446 混凝土路面砖
- JGJ 55 普通混凝土配合比设计规程
- JGJ 98 砌筑砂浆配合比设计规程
- JTG E60—2008 公路路基路面现场测试规程
- JTG F10 公路路基施工技术规范
- JTG F30 公路水泥混凝土路面施工技术规范
- JTG F40 公路沥青路面施工技术规范
- JTG F41 公路沥青路面再生技术规范
- JTJ 034 公路路面基层施工技术规范
- JT/T 279 公路交通标志板技术条件
- JT/T 280 路面标线涂料
- JT/T 333 公路防眩设施技术条件
- JT/T 457 公路三波形梁钢护栏

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1

##### **油气田道路 oil-gas field road**

主要供油气田生产、生活等各种车辆通行的道路。油气田道路根据使用性质和交通量分为主干路、

## **SY 4210—2009**

次干路、主支路、次支路四个等级。油气田干路指主干路和次干路，油气田支路指主支路和次支路。

### **3.2**

#### **主干路 arterial road**

在油气田道路网中起骨架作用的道路，能适应将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量 15000 辆以上。

### **3.3**

#### **次干路 secondary trunk road**

油气田道路网中的区域性干路，与主干路相连接，构成完整的油田干路系统。能适应将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量 5000 辆~15000 辆。

### **3.4**

#### **主支路 branch road**

油气田道路网中连接次干路或供区域内部使用的道路。能适应将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量 2000 辆~5000 辆。

### **3.5**

#### **次支路 secondary branch road**

区域内部使用，车辆和行人都较少的道路。能适应将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量 2000 辆以下。

### **3.6**

#### **路基 subgrade**

按照路线位置和一定技术要求修筑的作为路面基础的带状构造物。路基有路堤、路堑与半填半挖式路基三种形式。

### **3.7**

#### **路床 road bed**

路面结构层底面以下 0.80m 范围内的路基部分。

### **3.8**

#### **路面 pavement**

用各种筑路材料铺筑在道路路基上直接承受车辆荷载的层状构造物。

### **3.9**

#### **路面结构层 pavement structure layer**

构成路面的各铺筑层，按其所处的层位和作用，主要有面层、基层和垫层。

### **3.10**

#### **面层 surface course**

直接承受车辆荷载及自然因素影响，并将荷载传递到基层的路面结构层。

### **3.11**

#### **基层 base course**

设在面层以下的结构层。主要承受由面层传递的车辆荷载，并将荷载分布到垫层或土基上。当基层分为多层时，其最下面的一层称底基层。

### **3.12**

#### **垫层 bed course**

设于基层以下的结构层。其主要作用是隔水、排水、防冻以改善基层和土基的工作条件。

### **3.13**

#### **路肩 shoulder; verge**

位于车行道外缘至路基边缘，具有一定宽度的带状部分（包括硬路肩与土路肩），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承。

### 3.14

#### 边沟 **intercepting ditch**

为汇集和排除路面、路肩及边坡的流水，在路基两侧设置的水沟。

### 3.15

#### 排水沟 **drainage ditch**

将边沟、截水沟和路基附近低洼处汇集的水引向路基以外的水沟。

### 3.16

#### 雨水口 **inlet; gully**

管道排水系统汇集地表水的设施，由进水算、井身及支管等组成。

### 3.17

#### 检查井 **manhole**

在地下管线位置上每隔一定距离修建的竖井。主要供检修管道、清除污泥及用以连接不同方向、不同高度的管线使用。

### 3.18

#### 挡土墙 **retaining wall**

为防止路基填土或山坡岩土坍塌而修筑的、承受土体侧压力的墙式构造物。

### 3.19

#### 土工织物 **geotextile**

用于岩土工程和土木工程的机织、针织或非织造的可渗透的聚合物材料。

### 3.20

#### 土工格栅 **geogrid**

由有规则的网状抗拉条带形成的用于加筋的土工合成材料。其开孔可容周围土、石或其他材料穿入。

### 3.21

#### 土壤固化剂 **soil stabilizer**

在常温下能够直接胶结土体中土壤颗粒表面或能够与土壤反应生成胶凝物质，改善和提高土壤技术性能的材料，一般分为液粉固化剂和粉状固化剂。

### 3.22

#### 混凝土路面砖 **road surface concrete brick**

以水泥和集料为主要原材料，经加压、振动加压或其他成型工艺制成的，用于铺设人行道、车行道、广场的预制块。其表面可以有面层（料）的或无面层（料）的，本色的或彩色的。

### 3.23

#### 压实度 **degree of compaction**

筑路材料压实后的干密度与标准最大干密度之比，以百分率表示。

### 3.24

#### 平整度 **roughness**

路面表面相对于理想平面的竖向偏差。

### 3.25

#### 弯沉 **deflection**

在规定的荷载作用下，路基或路面表面产生的总垂直变形值（总弯沉）或垂直回弹变形值（回弹弯沉），以 0.01mm 为单位表示。

### 3.26

#### 构造深度 **texture depth**

路表面开口空隙的平均深度，即宏观构造深度。

### 3.27

#### **承载比 (CBR) California bearing ratio**

表征路基土、粒料、稳定土强度的一种指标，即标准试件在贯入量为 2.5mm 时所施加的试验荷载与标准碎石材料在相同贯入量时所施加的荷载之比值，以百分率表示。

### 3.28

#### **关键工序 crucial process**

对油气田道路工程品质特性影响很大的工序，或其质量不易或不能通过其后的检验和试验充分得到验证的工序，以及有特殊要求的工序。

### 3.29

#### **隐蔽工程 concealed work**

油气田道路在施工过程中上一工序的工作成果，被下一工序所掩盖，而无法进行复查的工程部位。

## 4 总则

4.1 本标准是依据现行的国家和石油天然气等行业有关工程质量的法律法规、管理标准和有关技术标准的规定编制的。

4.2 道路工程施工中采用的工程技术文件、承包合同文件对施工质量验收的要求应不低于本标准的规定。

4.3 本标准应与 SY 4200 配套使用。

4.4 在道路工程施工、质量管理和工程质量检验评定时除应符合本标准外，尚应符合现行的国家相关施工技术规范与试验规程的规定。

4.5 采用新材料、新结构、新工艺的工程，在本标准中缺乏适宜的技术规定时，在确保工程质量的前提下，可参照相关标准或按照实际情况制定相应的技术标准，并按规定报主管部门批准。

## 5 基本规定

5.1 承担石油天然气建设工程新建或改建、扩建的道路建设工程的施工单位，应具有相应的道路施工资质等级，工程质量验收人员应具备相应的专业技术资格。

5.2 施工现场质量管理应有相应的施工技术标准、质量管理体系、质量控制及检验制度，施工现场应有经过审批的施工组织设计、施工方案等技术文件。

5.3 施工用主要检验器具的规格和精度应不少于或低于本标准附录 A 的规定，计量器具应经检定/校准合格，且应在有效期内使用。

5.4 道路工程应按下列规定进行施工质量控制。

5.4.1 施工所用原材料、半成品、成品应进行进场验收，并应经建设单位代表或监理工程师确认合格后方可使用。

5.4.2 各工序应按施工技术标准进行质量控制，每道工序完成后，应进行检查。

5.4.3 关键工序、隐蔽工程进行交接检验时，应经建设单位代表或监理工程师检查认可。

5.5 根据建设任务、施工管理和质量检验评定的需要，应在施工准备阶段将建设项目划分为单位工程、分部工程、分项工程和检验批。施工单位、工程监理单位和建设单位应按相同的工程项目划分进行工程质量的监控和管理。单位工程质量验收应在施工单位自检合格的基础上，按照检验批、分项工程与分部工程进行。

5.6 道路工程应按下列原则划分。

5.6.1 单位工程：在建设项目中，根据签订的合同，具有独立施工条件的工程可划分为一个单位工程。

5.6.2 分部工程：在单位工程中，应按结构部位、施工特点或施工任务划分为若干个分部工程。

5.6.3 分项工程：在分部工程中，应按不同的施工方法、材料与工序等划分为若干个分项工程。

5.6.4 检验批：在分项工程中，应按不同的施工部位划分为若干个检验批。

5.7 道路工程检验批、分项工程、分部工程和单位工程的划分应符合表1的规定。

表1 检验批、分项、分部、单位工程项目划分表

单位工程名称	分部工程名称	分项工程名称	检验批
××道路工程（或合同段）	路基工程	土方路基	土方路基工程（每500m或500m以内）
		石方路基	石方路基工程（每500m或500m以内）
		软土地基	砂砾垫层、袋装砂井、塑料排水板、碎石桩（砂桩）、粉喷桩等（每500m或500m以内）
		土工合成材料处治层	土工合成材料处治层工程（每500m或500m以内）
	砌筑防护工程	挡土墙工程	砌体挡土墙、悬臂式、扶壁式、加筋土挡土墙工程（每500m或500m以内）
		护坡工程	护坡工程（每500m或500m以内）
		挡土墙背填土（石灰土、二灰土）等	挡土墙背填土工程（每500m或500m以内）
	排水工程	排水沟工程	土沟（排水沟）工程、浆（干）砌边沟（排水沟）工程（每500m或500m以内）
		盲沟工程	盲沟工程（每500m或500m以内）
		管道基础及钢筋混凝土管节安装	管道基础及钢筋混凝土管节安装（每200m或200m以内）
		聚乙烯缠绕结构壁管节安装工程	聚乙烯缠绕结构壁管节安装工程（每200m或200m以内）
		检查井（雨水口）砌筑工程	每5个检查井（雨水口）砌筑
		排水泵站（沉井）工程	每个排水泵站（沉井）
		开挖沟槽工程、沟槽回填工程	开挖沟槽工程、沟槽回填工程（每500m或500m以内）
	路面基层、垫层工程	石灰稳定土基层和底基层工程	石灰稳定土基层和底基层工程（每500m或500m以内）
		石灰稳定粒料（碎石、砂砾、矿渣）基层和底基层工程	石灰稳定粒料（碎石、砂砾、矿渣）基层和底基层工程（每500m或500m以内）
		泥（灰）结碎（砾）石基层工程	泥（灰）结碎（砾）石基层工程（每500m或500m以内）
		水泥稳定土基层和底基层工程	水泥稳定土基层和底基层工程（每500m或500m以内）
		水泥稳定粒料（碎石、砂砾、矿渣）基层和底基层工程	水泥稳定粒料（碎石、砂砾、矿渣）基层和底基层工程（每500m或500m以内）
		石灰粉煤灰土基层和底基层工程	石灰粉煤灰土基层和底基层工程（每500m或500m以内）
		石灰粉煤灰稳定粒料（碎石、砂砾）基层和底基层工程	石灰粉煤灰稳定粒料（碎石、砂砾）基层和底基层工程（每500m或500m以内）
		水泥粉煤灰土基层和底基层工程	水泥粉煤灰土基层和底基层工程（每500m或500m以内）
		水泥粉煤灰稳定粒料（碎石、砂砾）基层和底基层工程	水泥粉煤灰稳定粒料（碎石、砂砾）基层和底基层工程（每500m或500m以内）
		沥青路面就地冷再生基层和底基层工程	沥青路面就地冷再生基层和底基层工程（每500m或500m以内）
		级配碎（砾）石基层和底基层工程	级配碎（砾）石基层和底基层工程（每500m或500m以内）
		填隙碎石（矿渣）基层和底基层工程	填隙碎石（矿渣）基层和底基层工程（每500m或500m以内）
		固化土基层和底基层工程	固化土基层和底基层工程（每500m或500m以内）

表 1 (续)

单位工程名称	分部工程名称	分项工程名称	检验批
××道路工程(或合同段)	路面面层工程	水泥混凝土面层工程	水泥混凝土面层工程(每 500m 或 500m 以内)
		沥青混凝土面层工程、沥青碎(砾)石面层工程	沥青混凝土面层工程和沥青碎(砾)石面层工程(每 500m 或 500m 以内)
		沥青贯入式面层工程	沥青贯入式面层工程(每 500m 或 500m 以内)
		沥青表面处治面层、封层工程	沥青表面处治面层、封层工程(每 500m 或 500m 以内)
		泥(灰)结碎(砾)石面层工程	泥(灰)结碎(砾)石面层工程(每 500m 或 500m 以内)
		混凝土路面砖人行道工程	混凝土路面砖人行道工程(每 2000m <sup>2</sup> 或 2000m <sup>2</sup> 以内)
		混凝土路面砖、石材地面砖广场、停车场工程	混凝土路面砖、石材地面砖广场、停车场工程(每 2000m <sup>2</sup> 或 2000m <sup>2</sup> 以内)
		路缘石工程	路缘石铺设工程(每 500m 或 500m 以内)
		路肩工程	路肩工程(每 500m 或 500m 以内)
	交通安全设施及绿化工程	交通标志工程	交通标志工程(每 500m 或 500m 以内)
		路面标线工程	路面标线工程(每 500m 或 500m 以内)
		波形梁钢护栏工程	波形梁钢护栏工程(每 500m 或 500m 以内)
		混凝土护栏工程	混凝土护栏工程(每 500m 或 500m 以内)
		防眩设施工程	防眩设施工程(每 500m 或 500m 以内)
		中央分隔带、路侧、互通立交区绿化工程	中央分隔带、路侧、互通立交区绿化每 1km 或 1km 以内
	桥涵工程	分项工程和检验批以 SY 4211—2009 划分为准	
	道路路灯照明工程	分项工程和检验批划分可参照 SY 4206—2007 和其他相关标准执行	

### 5.8 检验批合格质量标准应符合下列规定：

- 主控项目经抽样检验，应全数符合本标准合格质量标准的要求。
- 一般项目的质量经抽样检验有 80% 及其以上的检查点(处)应符合本标准合格质量标准的要求，其余检查点(处)也应基本接近本标准合格质量标准的规定。
- 质量检查记录、质量证明文件等资料应完整。

### 5.9 分项工程合格质量标准应符合下列规定：

- 分项工程所含的各检验批均应验收合格。
- 分项工程所含的各检验批质量验收记录应完整。

### 5.10 分部工程质量验收合格应符合下列规定：

- 分部工程所含分项工程的质量均应验收合格。
- 质量控制资料应完整。

### 5.11 单位工程质量验收合格应符合下列规定：

- 单位工程所含分部工程的质量均应验收合格。
- 质量控制资料应完整。

### 5.12 检验批质量验收记录由施工单位项目专业质量检查员填写，监理工程师或建设单位项目代表组织施工单位项目专业质量检查员等进行验收，并按附录 B 中的表格记录并做出验收结论。

## 6 材料检验项目及抽样频率基本要求

### 6.1 路基用土

检验项目：天然含水量、液限、塑限、标准击实、承载比（CBR）。

抽样频率：同一土场每 5000m<sup>3</sup> 应取一次样，土质变化时应另取样。

### 6.2 路基土石混填材料

检验项目：颗粒分析、液塑限、标准击实。

抽样频率：每 5000m<sup>3</sup> 应取一次样，土质变化时应另取样。

### 6.3 路面基层、底基层用土

检验项目：颗粒分析、天然含水量、液限、塑限。

抽样频率：同一土场每 2000m<sup>3</sup> 应取一次样，土质变化时应另取样。

### 6.4 路基用天然砂、砂砾、碎石、砾石

检验项目：筛分、标准击实、含泥量。

抽样频率：同一料场每 2000m<sup>3</sup> 取一次样，不足 2000m<sup>3</sup> 时亦应取一次样。

### 6.5 砂桩和袋装砂井用砂

检验项目：筛分、含泥量、渗透系数（有设计要求时）。

抽样频率：同一料场每 2000m<sup>3</sup> 取一次样，不足 2000m<sup>3</sup> 时亦应取一次样。

### 6.6 路面基层、底基层用砂砾（级配砾石）

检验项目：筛分、标准击实、压碎值、含泥量。

抽样频率：同一料场每 2000m<sup>3</sup> 取一次样，不足 2000m<sup>3</sup> 时亦应取一次样。

### 6.7 路面基层、底基层用碎石

检验项目：筛分、压碎值、针片状含量、含泥量。

抽样频率：同一料场每 2000m<sup>3</sup> 取一次样，不足 2000m<sup>3</sup> 时亦应取一次样。

### 6.8 路面基层、底基层用矿渣

检验项目：筛分、压碎值、游离氧化钙含量。

抽样频率：同一料场每 2000m<sup>3</sup> 取一次样，不足 2000m<sup>3</sup> 时亦应取一次样。

### 6.9 水泥混凝土路面用粗集料（碎石、砾石、破碎砾石）

检验项目：筛分、压碎值、针片状含量、含泥量、泥块含量、表观密度、堆积密度。

抽样频率：同一料场每 2000m<sup>3</sup> 取一次样，不足 2000m<sup>3</sup> 时亦应取一次样。

### 6.10 水泥混凝土路面用细集料（天然砂、机制砂）

检验项目：筛分、表观相对密度、堆积密度、含泥量、泥块含量、有机质含量。

抽样频率：同一料场、同一规格每 2000m<sup>3</sup> 取一次样，不足 2000m<sup>3</sup> 时亦应取一次样。

### 6.11 沥青路面用粗集料（碎石、砾石、破碎砾石）

检验项目：筛分、针片状含量、水洗法小于 0.075 含量、压碎值、表观相对密度、与沥青粘附性、洛杉矶磨耗损失。

抽样频率：同一料场、同一规格每 1000m<sup>3</sup> 取一次样，不足 1000m<sup>3</sup> 时亦应取一次样。

### 6.12 沥青路面用细集料（天然砂、机制砂、石屑）

检验项目：筛分、表观相对密度、水洗法小于 0.075 含量、砂当量。

抽样频率：同一料场每 500m<sup>3</sup> 取一次样，不足 500m<sup>3</sup> 时亦应取一次样。

### 6.13 矿粉

检验项目：粒度范围、亲水系数、表观密度、含水量。

抽样频率：同一料场每 200t 取一次样，不足 200t 时亦应取一次样。

### 6.14 砌筑用块石、片石

## SY 4210—2009

检验项目：外观尺寸、强度。

抽样频率：同一料场每 1000m<sup>3</sup>取一次样，不足 1000m<sup>3</sup>时亦应取一次样。

### 6.15 粉煤灰

检验项目：细度、烧失量、含水量。

抽样频率：同一料源每 500t 取一次样，不足 500t 时亦应取一次样。

### 6.16 石灰

检验项目：生石灰检查有效钙加氧化镁含量、未消化残渣含量，消石灰检查有效钙加氧化镁含量、含水量、细度。

抽样频率：同一料源袋装每 200t 取一次样，不足 200t 亦应取一次样；散装每 500t 取一次样，不足 500t 亦应取一次样。

### 6.17 水泥

水泥进场应对其品种、级别、包装或散装仓号、出场日期进行检查。

检验项目：标准稠度、安定性、凝结时间、细度、强度。

抽样频率：按同一生产厂家、同一等级、同一品种、同一批号且连续进场的水泥，袋装每 200t 取一次样，不足 200t 时亦应取一次样；散装每 500t 取一次样，不足 500t 时亦应取一次样。

### 6.18 沥青

检验项目：针入度、软化点、延度、密度。

抽样频率：按同一生产厂家、同一等级、同一品种每 100t（改性沥青 50t）取一次样，不足 100t（改性沥青 50t）时亦应取一次样。

### 6.19 乳化沥青

检验项目：破乳速度、粒子电荷、黏度、筛上残留物、蒸发残留物、粘附性。

抽样频率：按同一生产厂家、同一等级、同一品种每 100t 取一次样，不足 100t 时亦应取一次样。

### 6.20 砂袋织物

检验项目：厚度、拉伸强度、负荷延伸率、顶破强度。

抽样频率：每 1000 袋取一次样，不足 1000 袋亦应取一次样。

### 6.21 土工织物

检验项目：厚度、拉伸强度、负荷延伸率、渗透系数、顶破强度。

抽样频率：每 10000m<sup>2</sup>取一次样，不足 10000m<sup>2</sup>亦应取一次样。

### 6.22 土工格栅

检验项目：拉伸强度、负荷延伸率、温度收缩系数。

抽样频率：每 10000m<sup>2</sup>取一次样，不足 10000m<sup>2</sup>亦应取一次样。

### 6.23 加筋带

检验项目：拉伸强度、负荷延伸率。

抽样频率：同一厂家、同一规格每卷取一次样。

### 6.24 塑料排水板

检验项目：条带拉伸、渗透系数、厚度、纵向通水量、滤膜渗透系数 CBR 顶破。

抽样频率：每 10000m<sup>2</sup>取一次样，不足 10000m<sup>2</sup>亦应取一次样。

### 6.25 钢筋

检验项目：规格、弯曲性能、抗拉强度、屈服强度、伸长率。

抽样频率：按同一生产厂家、同一规格、同一牌号每批次 60t 取一次样，不足 60t 亦应取一次样。

### 6.26 混凝土预制块

检验项目：尺寸偏差、外观质量、强度。

抽样频率：同一批次到场每 100m<sup>3</sup>取一次样，不足 100m<sup>3</sup>亦应取一次样。

## 6.27 混凝土路面砖、石材地面砖

检验项目：制作（加工）尺寸、外观质量、强度、抗滑性能和抗冻性能（有设计要求时）。

抽样频率：同一批次到场每 10000 块取一次样，不足 10000 块时亦应取一次样。

## 7 土方路基工程

### 7.1 一般规定

7.1.1 在路基用地和取土坑范围内，应清除地表植被、杂物、积水、淤泥和表土，并按设计要求和 JTGF10 的规定对路基基底进行压实。

7.1.2 填方路基不同性质的土不应混填，严禁有翻浆、弹簧现象；填土中应不含有淤泥、腐殖土及有机物质。

7.1.3 填方路基应分层填筑压实，每层表面应平整，路拱应符合设计要求，排水应良好。

7.1.4 土方路基的压实度技术指标的规定值应按油气田干路和支路两档设定。

7.1.5 路基压实度应分层检测，路基其他检查项目均应在路基顶面进行检查评定。

7.1.6 对于黄土地区、盐渍土地区、风积沙及沙漠地区、多年冻土地区、滑坡地段以及沿河或滨海地区等特殊路基的质量要求应符合设计和 JTGF10 的规定。

7.1.7 施工临时排水系统应与设计排水系统结合，避免冲刷边坡，不应使路基附近积水。

7.1.8 应在设定取土区内合理取土，严禁滥开滥挖。完工后应按设计要求对取土坑和弃土场进行修整，保持合理的几何外形。

7.1.9 土方开挖和回填应保证地下构筑物和管线结构安全，使其不受破坏。管线沟槽回填土时，应在管线两侧同时对称回填，如使用机械回填，则胸腔部分及检查井周围应先用人工填好后，方可用机械进行大面积回填并碾压密实。

### 7.2 主控项目

7.2.1 路基填料应符合设计要求和 JTGF10 的规定。

检验数量：按 6.1 执行。

检验方法：检查试验报告。

7.2.2 土方路基压实度、弯沉的质量要求、检验数量和检验方法应符合表 2 的规定。

表 2 土方路基压实度、弯沉的质量要求、检验数量和方法

项次	检查项目		规定值		检验数量和检验方法	
	填挖类型	路床顶面以下深度, m	干路	支路		
1	压实度, %	零填及挖方	0~0.3	≥95	≥93	密度法: 每 1000m <sup>2</sup> 每压实层测 3 处
		填方	0~0.8	≥95	≥93	
	0.8~1.5		≥93	≥90		
	>1.5		≥90	≥87		
2	弯沉, 10 <sup>-2</sup> mm		不大于设计规定值		按附录 C 检查	

注：表列压实度以重型击实试验法为准。  
 采用核子仪检验压实度时应进行标定试验，以确认其可靠性。  
 路堤的基底压实应按设计要求的压实度标准进行评定，无设计规定时干路（主干路和次干路）压实度应不小于 90%，支路（主支路和次支路）压实度应不小于 85%。  
 对于黄土地区、盐渍土地区、风积沙及沙漠地区、多年冻土地区、滑坡地段、沿河（湖）或滨海地区的路基，可按设计要求的压实度标准进行评定。

### 7.3 一般项目

7.3.1 土方路基纵断高程、中线偏位、宽度、平整度、横坡、边坡的质量要求、检验数量和检验方法应符合表 3 的规定。

表 3 土方路基纵断高程、中线偏位、宽度、平整度、横坡、边坡的质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	纵断高程, mm	+10, -20	水准仪: 每 200m 测 4 断面
2	中线偏位, mm	≤100	经纬仪: 每 200m 测 4 点, 弯道加测 HY (缓圆点) 与 YH (圆缓点) 两点
3	宽度, mm	不小于设计值	米尺: 每 200m 测 4 处
4	平整度, mm	≤20	3m 直尺: 每 200m 测 2 处×10 尺
5	横坡, %	±0.5	水准仪: 每 200m 测 4 个断面
6	边坡, %	不陡于设计值	尺量: 每 200m 测 4 处

7.3.2 路堑段上边坡应平整稳定。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

7.3.3 路基表面应平整, 边线直顺, 曲线圆滑; 路基边坡坡面应平顺, 稳定。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

7.3.4 取土坑、弃土堆、护坡道、碎落台的位置应适当, 外形应整齐。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

### 7.4 质量验收记录

土方路基工程检验批质量验收记录应符合表 B.1 的规定。

## 8 石方路基工程

### 8.1 一般规定

8.1.1 石方路堑的开挖宜采用光面爆破法。爆破后应及时清理险石、松石, 使边坡安全、稳定。

8.1.2 修筑填石路堤时应进行地表清理, 逐层水平填筑石块, 摆放平稳, 码砌边部。填石空隙应用石渣、石屑嵌压稳定。

8.1.3 填筑层厚度及石块尺寸应符合设计和 JTG F10 的规定。

8.1.4 应采用振动压路机分层碾压, 碾压至填筑层顶面石块稳定。

8.1.5 路基压实质量应分层检测, 路基其他检查项目均应在路基顶面进行检查评定。

### 8.2 主控项目

压实质量, 20t 以上压路机振压两遍, 标高差异应在 5mm 以内。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 查施工记录。

### 8.3 一般项目

8.3.1 石方路基纵断高程、中线偏位、宽度、平整度、横坡、边坡的质量要求、检验数量和检验方法应符合表 4 的规定。

表 4 石方路基纵断高程、中线偏位、宽度、平整度、横坡、边坡的质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	纵断高程, mm	+10, -30	水准仪: 每 200m 测 4 断面
2	中线偏位, mm	≤100	经纬仪: 每 200m 测 4 点, 弯道加缓圆、圆缓 (HY, YH) 两点
3	宽度, mm	不小于设计值	米尺: 每 200m 测 4 处
4	平整度, mm	≤30	3m 直尺: 每 200m 测 2 处×10 尺
5	横坡, %	±0.5	水准仪: 每 200m 测 4 断面
6	边坡	不陡于设计值	每 200m 抽查 4 处

注: 土石混填路基压实度或固体体积率应根据实际情况进行检验, 其他检测项目与石方路基相同。

8.3.2 路基表面应平整、稳定, 无推移、浮石; 路基边坡应稳定、平顺。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

#### 8.4 质量验收记录

石方路基工程检验批质量验收记录应符合表 B.2 的规定。

### 9 软土地基处治——砂砾垫层

#### 9.1 一般规定

9.1.1 适当洒水, 分层压实。

9.1.2 如其上铺设反滤层时, 反滤层应符合设计要求。

#### 9.2 主控项目

9.2.1 砂砾的规格和质量应符合设计要求。

检验数量: 按 6.4 执行。

检验方法: 检查砂砾试验报告。

9.2.2 砂砾垫层的厚度和压实度质量要求、检验数量和检验方法应符合表 5 的规定。

表 5 砂砾垫层的厚度和压实度质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	砂砾垫层厚度	不小于设计值	每 200m 检查 4 处
2	压实度, %	≥90	密度法: 每 1000m <sup>2</sup> 每压实层测 3 处

#### 9.3 一般项目

9.3.1 砂砾垫层的宽度、反滤层的设置质量要求、检验数量和检验方法应符合表 6 的规定。

表 6 砂砾垫层的宽度、反滤层的设置质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	砂砾垫层宽度	不小于设计值	每 200m 检查 4 处
2	反滤层设置	符合设计要求	每 200m 检查 4 处

9.3.2 砂砾垫层应表面平整、无坑洼。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

#### 9.4 质量验收记录

砂砾垫层工程检验批质量验收记录应符合表 B.3 的规定。

### 10 软土地基处治——袋装砂井、塑料排水板

#### 10.1 一般规定

10.1.1 砂袋和塑料排水板下沉时不应出现扭结、断裂等现象。

10.1.2 井（板）底标高应符合设计要求，其顶端应伸入砂砾垫层。

10.1.3 砂袋砂井和塑料排水板施工应符合设计要求和 JTG F10 的规定。

10.1.4 软土地基上的路堤，应在施工过程中进行沉降观测和稳定性观测，并根据观测结果对路堤填筑速率和预压期等做出必要调整。

#### 10.2 主控项目

10.2.1 砂的规格、质量、砂袋织物质量和塑料排水板质量应符合设计要求。

检验数量：砂应按 6.5 执行，砂袋织物应按 6.20 执行，塑料排水板应按 6.24 执行。

检验方法：检查砂试验报告，砂袋织物和塑料排水板的出厂检验合格证。

10.2.2 袋装砂井、塑料排水板的井（板）长度质量要求、检验数量和检验方法应符合表 7 的规定。

表 7 袋装砂井、塑料排水板的井（板）长度质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	井（板）长度，m	不小于设计值	查施工记录

#### 10.3 一般项目

10.3.1 袋装砂井、塑料排水板的井（板）间距、竖直度、砂井直径、灌砂量质量要求、检验数量和检验方法应符合表 8 的规定。

表 8 袋装砂井、塑料排水板的井（板）间距、竖直度、砂井直径、灌砂量质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	井（板）间距，mm	±150	尺量；抽查 2%
2	竖直度，%	≤1.5	查施工记录
3	砂井直径，mm	+10，-0	挖验 2%
4	灌砂量，%	-5	查施工记录

10.3.2 砂袋织物和塑料排水板应完好，无破损现象。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

#### 10.4 质量验收记录

袋装砂井、塑料排水板工程检验批质量验收记录应符合表 B.4 的规定。

### 11 软土地基处治——碎石桩（砂桩）

#### 11.1 一般规定

11.1.1 碎石桩应按试桩结果控制电流和振冲器的留振时间；并应分批加入碎石，且振密挤实，防止

发生“断桩”或“颈缩桩”。

11.1.2 砂桩砂的含水量应根据成桩方法合理确定；并确保桩体连续、密实。

### 11.2 主控项目

11.2.1 碎石桩（砂桩）项目中碎石（砂）材料应符合设计要求。

检验数量：碎石（砂）按 6.4（6.5）执行。

检验方法：检查碎石（砂）试验报告。

11.2.2 碎石桩（砂桩）的桩长质量要求、检验数量和检验方法应符合表 9 的规定。

表 9 碎石桩（砂桩）的桩长质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	桩长, m	不小于设计值	查施工记录

### 11.3 一般项目

碎石桩（砂桩）的桩距、桩径、竖直度、灌石（砂）量质量要求、检验数量和检验方法应符合表 10 的规定。

表 10 碎石桩（砂桩）桩距、桩径、竖直度、灌石（砂）量质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	桩距, mm	$\pm 150$	尺量：抽查 2%
2	桩径, mm	不小于设计值	尺量：抽查 2%
3	竖直度, %	$\leq 1.5$	查施工记录
4	灌石（砂）量	不小于设计值	查施工记录

### 11.4 质量验收记录

碎石桩（砂桩）工程检验批质量验收记录应符合表 B.5 的规定。

## 12 软土地基处治——粉喷桩

### 12.1 一般规定

12.1.1 应根据成桩试验确定的技术参数进行施工。

12.1.2 应控制喷粉时间、停粉时间和水泥喷入量，不应中断喷粉，确保粉喷桩长度。

12.1.3 桩身上部范围内应进行二次搅拌，确保桩身质量；发现喷粉量不足时，应整桩复打。

12.1.4 喷粉中断时，复打重叠孔段应大于 1m。

### 12.2 主控项目

12.2.1 水泥材料应符合设计要求。

检验数量：按 6.17 执行。

检验方法：查水泥试验报告。

12.2.2 粉喷桩的单桩喷粉量、桩长、强度质量要求、检验数量和检验方法应符合表 11 的规定。

表 11 粉喷桩单桩喷粉量、桩长、强度质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	单桩喷粉量	符合设计要求	查施工记录
2	桩长, m	不小于设计值	查施工记录
3	强度, kPa	不小于设计值	抽查 5%

**12.3 一般项目**

粉喷桩的桩距、桩径、竖直度质量要求、检验数量和检验方法应符合表 12 的规定。

**表 12 粉喷桩桩距、桩径、竖直度质量要求、检验数量和检验方法**

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	桩距, mm	±100	抽查 2%
2	桩径, mm	不小于设计值	抽查 2%
3	竖直度, %	≤1.5	查施工记录

**12.4 质量验收记录**

粉喷桩工程检验批质量验收记录应符合表 B. 6 的规定。

**13 土工合成材料处治层工程****13.1 一般规定**

**13.1.1** 下承层平整度、拱度应符合设计要求。

**13.1.2** 土工合成材料应紧贴下承层, 并按设计铺设、张拉、固定。

**13.1.3** 土工合成材料上、下层土工合成材料搭接缝应交替错开。

**13.1.4** 加筋工程土工合成材料的锚固长度应符合设计要求。

**13.2 主控项目**

土工合成材料质量应符合设计要求, 且不应有老化、破损和污染现象。

检验数量: 土工织物按 6.21 执行, 土工格栅按 6.22 执行。

检验方法: 观察检查与检查出厂检验合格证。

**13.3 一般项目**

**13.3.1** 土工合成材料处治层的搭接宽度、搭接缝错开距离质量要求、检验数量和检验方法应符合表 13 的规定。

**表 13 土工合成材料处治层搭接宽度, 搭接缝错开距离质量要求、检验数量和检验方法**

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	搭接宽度, mm	+50, -0	尺量: 抽查 2%
2	搭接缝错开距离, mm	符合设计要求	尺量: 抽查 2%

**13.3.2** 土工合成材料应无松动、无重叠、无皱折不平顺现象。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

**13.3.3** 土工合成材料固定处应紧密, 无松动。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

**13.4 质量验收记录**

土工合成材料处治层工程检验批质量验收记录应符合表 B. 7 的规定。

**14 盲沟工程****14.1 一般规定**

14.1.1 盲沟的设置应符合设计要求。

14.1.2 反滤层应用筛选过的粗砂、砾石或碎石等渗水性材料分层填筑。

14.1.3 排水层应采用石质坚硬的较大粒料填筑。

#### 14.2 主控项目

盲沟的材料规格、质量应符合设计要求。

检验数量：按 6.4 执行。

检验方法：查材料试验报告。

#### 14.3 一般项目

14.3.1 盲沟的沟底高程、断面尺寸质量要求、检验数量和检验方法应符合表 14 的规定。

表 14 盲沟的沟底高程、断面尺寸质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	沟底高程, mm	±15	水准仪: 每 20m 测 1 处
2	断面尺寸, mm	不小于设计值	尺量: 每 20m 测 1 处

14.3.2 反滤层应层次分明, 进出水口应排水通畅。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

#### 14.4 质量验收记录

盲沟工程检验批质量验收记录应符合表 B.8 的规定。

### 15 护坡工程

#### 15.1 一般规定

砂浆配合比应符合 JGJ 98 要求。

#### 15.2 主控项目

15.2.1 片(块)石、混凝土预制块的质量应符合设计要求。

检验数量: 片(块)石按 6.14 执行。

检验方法: 检查试验报告。

15.2.2 砂浆所用的水泥、砂的质量应符合 JGJ 98 要求。

检验数量: 水泥按 6.17 执行, 砂按 6.10 执行。

检验方法: 检查试验报告。

15.2.3 砌筑砂浆强度应不小于设计值, 其检验数量和检验方法应符合附录 D 的规定。

#### 15.3 一般项目

护坡顶面高程、表面平整度、坡度、厚度、底面高程的质量要求、检验数量和检验方法应符合表 15 的规定。

表 15 护坡顶面高程、表面平整度、坡度、厚度、底面高程的质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	顶面高程, mm	±50	水准仪: 每 50m 测 3 处
2	表面平整度, mm	≤30	2m 直尺: 每 50m 测 3 处
3	坡度	不大于设计值	尺量: 每 50m 测 3 处
4	厚度, mm	不小于设计值	尺量: 每 100m 测 3 处
5	底面高程, mm	±50	水准仪: 每 50m 测 3 处

#### 15.4 质量验收记录

护坡工程检验批质量验收记录应符合表 B.9 的规定。

### 16 砌体挡土墙

#### 16.1 一般规定

16.1.1 地基承载力应满足设计要求，基础及墙身施工应按 JTG F10 的规定执行。

16.1.2 砂浆配合比应符合 JGJ 98 的要求。

16.1.3 砌筑应分层错缝，浆砌时应嵌填饱满密实，不应有空洞。沉降缝、泄水孔、反滤层的设置位置和沉降缝填塞应符合设计要求。

#### 16.2 主控项目

16.2.1 石料或混凝土预制块的强度、规格和质量应符合设计要求。

检验数量：石料按 6.14 执行。

检验方法：检查石料试验报告（混凝土预制块出厂合格证或强度试验报告）。

16.2.2 砂浆所用的水泥、砂的质量应符合 JGJ 98 的要求。

检验数量：水泥按 6.17 执行，砂按 6.10 执行。

检验方法：检查试验报告。

16.2.3 砌筑砂浆强度质量要求、检验数量和检验方法应符合附录 D 的规定。

#### 16.3 一般项目

16.3.1 砌体挡土墙的平面位置、顶面高程、竖直面（坡度）、断面尺寸、底面高程、表面平整度的质量要求、检验数量和检验方法应符合表 16 的规定。

表 16 砌体挡土墙的平面位置、顶面高程、竖直面（坡度）、断面尺寸、底面高程、表面平整度的质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	平面位置, mm		$\leq 50$	经纬仪: 每 20m 检查墙顶外边线 3 点
2	顶面高程, mm		$\pm 20$	水准仪: 每 20m 检查 1 点
3	竖直面或坡度, %		$\leq 0.5$	吊垂线: 每 20m 检查 2 点
4	断面尺寸, mm		不小于设计值	尺量: 每 20m 量 2 个断面
5	底面高程, mm		$\pm 50$	水准仪: 每 20m 检查 1 点
6	表面平整度, mm	块石	$\leq 20$	2m 直尺: 每 20m 检查 3 处 $\times 3$ 尺
		片石	$\leq 30$	
		混凝土块、料石	$\leq 10$	

16.3.2 砌体表面应平整，砌缝应完好、不应有开裂现象，勾缝应平顺、无脱落。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

16.3.3 泄水孔坡度应向外，不应有堵塞现象；沉降缝应整齐垂直，上下贯通。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

#### 16.4 质量验收记录

砌体挡土墙工程检验批质量验收记录应符合表 B.10 的规定。

## 17 悬臂式和扶壁式挡土墙

### 17.1 一般规定

17.1.1 地基承载力应满足设计要求。

17.1.2 混凝土配合比应符合 JGJ 55 要求。

17.1.3 沉降缝、泄水孔的设置位置和沉降缝填塞应符合设计要求。

### 17.2 主控项目

17.2.1 混凝土的水泥、碎石、砂的质量应符合设计要求。

检验数量：水泥按 6.17 执行，碎石按 6.9 执行，砂按 6.10 执行。

检验方法：检查试验报告。

17.2.2 混凝土强度质量要求、检验数量和检验方法应符合附录 E 的规定。

### 17.3 一般项目

17.3.1 悬臂式和扶壁式挡土墙的平面位置、顶面高程、竖直度（坡度）、断面尺寸、底面高程、表面平整度的质量要求、检验数量和检验方法应符合表 17 的规定。

表 17 悬臂式和扶壁式挡土墙的平面位置、顶面高程、竖直度（坡度）、断面尺寸、底面高程、表面平整度的质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	平面位置, mm	$\leq 30$	经纬仪: 每 20m 检查 3 点
2	顶面高程, mm	$\pm 20$	水准仪: 每 20m 检查 1 点
3	竖直度或坡度, %	$\leq 0.3$	吊垂线: 每 20m 检查 2 点
4	断面尺寸, mm	不小于设计值	尺量: 每 20m 检查 2 个断面, 抽查扶臂 2 个
5	底面高程, mm	$\pm 30$	水准仪: 每 20m 检查 1 点
6	表面平整度, mm	$\leq 5$	2m 直尺: 每 20m 检查 2 处 $\times$ 3 尺

17.3.2 混凝土表面蜂窝、麻面面积应不超过该面面积的 0.5%。

检验数量：全数检查。

检验方法：尺量和观察检查。

17.3.3 混凝土施工缝应平顺，混凝土表面应不出现露筋、空洞和非受力裂缝现象。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

17.3.4 泄水孔坡度应向外，不应有堵塞现象；沉降缝应整齐垂直，上下贯通。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

### 17.4 质量验收记录

悬臂式和扶壁式挡土墙工程检验批质量验收记录应符合表 B.11 的规定。

## 18 加筋土挡土墙

### 18.1 一般规定

18.1.1 地基承载力应满足设计要求。

18.1.2 面板混凝土配合比应符合 JGJ 55 要求。

18.1.3 筋带连接与铺设应符合设计要求。筋带应理顺，放平拉直，筋带与面板、筋带与筋带连接

牢固。

## 18.2 主控项目

18.2.1 混凝土的水泥、碎石、砂的质量应符合设计要求。

检验数量：水泥按 6.17 执行，碎石按 6.9 执行，砂按 6.10 执行。

检验方法：检查试验报告。

18.2.2 混凝土强度质量要求、检验数量和检验方法应符合附录 E 的规定。

18.2.3 筋带质量和规格应符合设计要求。

检验数量：按 6.23 执行。

检验方法：查出厂检验合格证。

## 18.3 一般项目

18.3.1 加筋土挡土墙顶面高程、轴线偏位、竖直度（坡度）、表面平整度、相邻面板错台、筋带长度的质量要求、检验数量和检验方法应符合表 18 的规定。

表 18 加筋土挡土墙顶面高程、轴线偏位、竖直度（坡度）、表面平整度、相邻面板错台、筋带长度的质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	顶面高程，mm	±10	水准仪：每 20m 抽查 3 组板
2	轴线偏位，mm	≤10	挂线、尺量：每 20m 量 3 处
3	竖直度或坡度	+0，-0.5%	吊垂线或坡度板：每 20m 检查 3 处
4	表面平整度，mm	≤5	2m 直尺：每 20m 检查 2 处×3 尺
5	相邻面板错台，mm	≤5	尺量：每 20m 检面板交界处查 3 处
6	筋带长度	不小于设计值	尺量：每 20m 检查 5 根（束）

18.3.2 预制面板表面应平整光洁，线条应顺直美观，应不有破损翘曲、掉角啃边等现象。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

18.3.3 预制面板蜂窝、麻面面积不得超过该面面积的 0.5%，混凝土表面应不出现非受力裂缝。

检验数量：全数检查。

检验方法：尺量和观察检查。

18.3.4 墙面应直顺，线形应顺适，板缝应均匀，伸缩缝应贯通垂直；露在面板外的锚头应封闭密实、牢固，整齐美观。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

## 18.4 质量验收记录

加筋土挡土墙工程检验批质量验收记录应符合表 B.12 的规定。

## 19 挡土墙墙背填土

### 19.1 一般规定

19.1.1 墙背填土应采用透水性材料或设计规定的填料，不应采用膨胀土、高液限黏土、腐殖土、盐渍土、淤泥和冻土块等不良填料。填料中不应含有有机物、冰块、草皮、树根等杂物或生活垃圾。

19.1.2 墙背填土应和挖方路基、填方路基有效搭接，纵向接缝应设台阶。

19.1.3 应分层填筑压实，每层表面应平整，路拱应合适。

19.1.4 墙身强度达到设计强度 75%以上时方可开始填土。

### 19.2 主控项目

压实度应与路基相同，有设计要求时应不小于设计值，其质量要求、检验数量和检验方法应符合 7.2.2 的规定。

### 19.3 一般项目

19.3.1 填土表面应平整，边线应直顺。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

19.3.2 边坡坡面应平顺稳定，不得亏坡，曲线应圆滑。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

### 19.4 质量验收记录

挡土墙背填土工程检验批质量验收记录应符合表 B.13 的规定。

## 20 土沟（排水沟）

### 20.1 主控项目

20.1.1 土沟边坡应平整、坚实、稳定。

检验数量：每 200m 检验 1 次。

检验方法：观察检查。

20.1.2 土沟沟底应平顺整齐，不应有松散土和其他杂物，排水应畅通。

检验数量：每 200m 检验 1 次。

检验方法：观察检查。

### 20.2 一般项目

土沟沟底高程、断面尺寸、边坡坡度、边棱直顺度的质量要求、检验数量和检验方法应符合表 19 的规定。

表 19 土沟沟底高程、断面尺寸、边坡坡度、边棱直顺度的  
质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	沟底高程，mm	0，-30	水准仪：每 200m 测 4 处
2	断面尺寸，mm	不小于设计值	尺量：每 200m 测 2 处
3	边坡坡度，%	不陡于设计值	尺量：每 200m 测 2 处
4	边棱直顺度，mm	≤50	尺量：20m 拉线，每 200m 测 2 处

### 20.3 质量验收记录

土沟（排水沟）工程检验批质量验收记录应符合表 B.14 的规定。

## 21 浆（干）砌边沟（排水沟）

### 21.1 一般规定

砂浆配合比应符合 JGJ 98 的要求。

### 21.2 主控项目

21.2.1 片（块）石、混凝土预制块质量应符合设计要求。

检验数量：片（块）石按 6.14 执行。

检验方法：检查试验报告。

21.2.2 砂浆所用的水泥、砂质量应符合设计要求。

检验数量：水泥按 6.17 执行，砂按 6.10 执行。

检验方法：检查试验报告。

21.2.3 砌筑砂浆强度的质量要求、检验数量和检验方法应符合附录 D 的规定。

### 21.3 一般项目

21.3.1 浆砌边沟（排水沟）轴线偏位、沟底高程、墙面直顺度或坡度、断面尺寸、铺砌厚度、基础垫层等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 20 的规定。

表 20 浆砌边沟（排水沟）轴线偏位、沟底高程、墙面直顺度或坡度、断面尺寸、铺砌厚度、基础垫层等质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	轴线偏位, mm	≤50	经纬仪或尺量: 每 200m 测 5 处
2	沟底高程, mm	±15	水准仪: 每 200m 测 5 点
3	墙面直顺度 (mm) 或坡度	≤30 或不陡于设计值	20m 拉线、坡度尺: 每 200m 测 2 处
4	断面尺寸, mm	±30	尺量: 每 200m 测 2 处
5	铺砌厚度, mm	不小于设计值	尺量: 每 200m 测 2 处
6	基础垫层宽、厚, mm	不小于设计值	尺量: 每 200m 测 2 处

21.3.2 砌体内侧及沟底应平顺, 沟底不应有杂物。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

21.3.3 浆砌体嵌缝应均匀、饱满、密实, 缝宽应均衡协调, 砌体应咬扣紧密。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

21.3.4 抹面应平整、压光、直顺, 无裂缝、空鼓现象。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

### 21.4 质量验收记录

浆（干）砌边沟（排水沟）工程检验批质量验收记录应符合表 B.15 的规定。

## 22 管道基础及钢筋混凝土管节安装

### 22.1 一般规定

22.1.1 管材应逐节检查, 不得有裂缝、破损。

22.1.2 管节铺设应平顺、稳固, 管底坡度不得出现反坡, 管节接头处流水面高差不得大于 5mm。管内不得有泥土、砖石与砂浆等杂物。基础混凝土强度达到 5MPa 以上时, 方可进行管节铺设。

22.1.3 管道内的管口缝, 当管径大于 750mm 时, 应在管内作整圈勾缝。

22.1.4 管口内缝砂浆应平整密实, 不得有裂缝、空鼓现象。

22.1.5 抹带前, 管口应洗刷干净, 管口表面应平整密实, 无裂缝现象。抹带后应及时覆盖养生。

22.1.6 设计中要求防渗漏的排水管应作渗漏试验, 渗漏量应符合设计要求。

22.1.7 基础混凝土和管口砂浆配合比应符合 JGJ 98 要求。

## 22.2 主控项目

### 22.2.1 管径、长度、壁厚、管节强度与外观质量应符合设计要求。

检验数量：每种管径每一生产厂家钢筋混凝土管至少应抽检 1 次。

检验方法：尺量、观察检查和检查出厂合格证。

### 22.2.2 管道基础及管节安装的混凝土抗压强度和砂浆强度的质量要求、检验数量和检验方法应符合表 21 的规定。

表 21 混凝土抗压强度和砂浆强度的质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	混凝土抗压强度, MPa	在合格标准内	按附录 E 检查
2	砂浆强度, MPa	在合格标准内	按附录 D 检查

## 22.3 一般项目

### 22.3.1 管节基础及管节安装的轴线偏位、管内底高程、基础厚度、管座、抹带的质量要求、检验数量和检验方法应符合表 22 的规定。

表 22 管道基础及管节安装的轴线偏位、管内底高程、基础厚度、管座、抹带的质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法	
1	管轴线偏位, mm	$\leq 15$	经纬仪或拉线: 每两井间测 3 处	
2	管内底高程, mm	$\pm 10$	水准仪: 每两井间测 2 处	
3	基础厚度, mm	不小于设计值	尺量: 每两井间测 3 处	
4	管座	肩宽, mm	+10, -5	尺量、挂边线: 每两井间测 2 处
		肩高, mm	$\pm 10$	
5	抹带	宽度, mm	不小于设计值	尺量: 按 10% 抽查
		厚度, mm	不小于设计值	

### 22.3.2 管道基础混凝土表面应平整密实, 侧面蜂窝应不超过该表面积的 1%, 深度应不超过 10mm。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 尺量和观察检查。

### 22.3.3 管节铺设应直顺, 管口缝带圈应平整密实, 不应有开裂脱皮现象。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

### 22.3.4 抹带接口表面应密实光洁, 不应有间断和裂缝、空鼓。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

## 22.4 质量验收记录

管道基础及钢筋混凝土管节安装工程检验批质量验收记录应符合表 B. 16 的规定。

## 23 聚乙烯缠绕结构壁管节安装

### 23.1 一般规定

#### 23.1.1 沟槽底部处理、管道基础或垫层应符合设计要求。

23.1.2 管道连接管材需要切割时，切割断面应平整、光滑、垂直于管轴线。

23.1.3 管道铺设应平顺、稳固，管底坡度不得出现反坡，管节接头处流水面高差不得大于 5mm，管道密闭性应符合设计要求。

23.1.4 管节采用承插口连接时，插口插入方向应与水流方向一致，弹性密封圈柔性连接或粘接接口应符合设计要求。

23.1.5 管节采用对接连接时，热熔连接或电熔连接应符合设计要求。

23.1.6 管道与检查井的连接应符合设计要求和 GB 50268 的规定。

### 23.2 主控项目

管径、长度、壁厚、环刚度、外观及管套类型与规格应符合设计要求。

检验数量：每种管径每一生产厂家管材至少应抽检 1 次。

检验方法：尺量、观察检查、检查出厂合格证和型式检验报告。

### 23.3 一般项目

管节安装的基础厚度、管轴线偏位、管内底高程、两管对接缝宽和错位的质量要求、检验数量和检验方法应符合表 23 的规定。

表 23 管节安装的基础厚度、管轴线偏位、管内底高程、两管对接缝宽和错位的质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	基础厚度, mm		不小于设计值	尺量：每两井间测 3 处
2	管轴线偏位, mm		≤15	经纬仪或拉线：每两井间测 3 处
3	管内底高程, mm		±10	水准仪：每两井间测 2 处
4	管节 对接	缝宽, mm	≤3	尺量：两管接头处，量最大缝隙、错位
		错位, mm	≤5	

### 23.4 质量验收记录

聚乙烯缠绕结构壁管节安装工程检验批质量验收记录应符合表 B.17 的规定。

## 24 检查井（雨水口）砌筑

### 24.1 一般规定

24.1.1 井底基础应与管道基础同时浇筑，井基混凝土强度达到 5MPa 以上时，方可砌筑井体。

24.1.2 砌筑检查井砂浆应饱满，灰缝应平整，抹面应密实光洁，踏步应安装牢固。

24.1.3 检查井圈、井盖安装应平稳，井口周围不得有积水。

24.1.4 雨水支管的管口应与井墙平齐。

24.1.5 砌筑砂浆配合比应符合 JGJ 98 要求。

### 24.2 主控项目

24.2.1 砌筑用圬工材料质量应符合设计要求。

检验数量：每种管径每一生产厂家圬工材料至少应抽检 1 次。

检验方法：检查试验报告。

24.2.2 砌筑砂浆强度的质量要求、检验数量和检验方法应符合附录 D 的规定。

### 24.3 一般项目

24.3.1 检查井砌筑的质量要求、检验数量和检验方法应符合表 24 的规定。

表 24 检查井砌筑实测项目的质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	轴线偏位, mm	≤50	经纬仪: 每个检查井检查
2	圆井直径或方井长、宽, mm	±20	尺量: 每个检查井检查
3	井底高程, mm	±15	水准仪: 每个检查井检查
4	井盖与相邻路面高差, mm	+4, 0	水准仪、水平尺: 每个井检查

24.3.2 雨水口砌筑的质量要求、检验数量和检验方法应符合表 25 的规定。

表 25 雨水口砌筑实测项目的质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	井圈与井墙偏位, mm	≤10	尺量: 每个雨水口检查
2	雨水口与相邻路面高差, mm	-5, -10	尺量: 每个雨水口检查

24.3.3 检查井井内砂浆抹面应光滑密实、灰浆饱满、收分均匀、井壁应互相垂直, 不应有通缝、空鼓与裂缝等现象。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

24.3.4 检查井井框、井盖应完整无损, 安装平稳, 位置正确。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

24.3.5 雨水口位置应符合设计要求, 不得歪扭, 底座及连接管应设在坚实土质上。雨水口与检查井的连接应直顺、无错口, 坡度应符合设计规定。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

#### 24.4 质量验收记录

检查井(雨水口)砌筑工程检验批质量验收记录应符合表 B.18 的规定。

### 25 开挖沟槽

#### 25.1 一般规定

25.1.1 开挖沟槽平面位置、坑底尺寸、边坡坡度应符合设计要求和 GB 50268 的规定。

25.1.2 开挖沟槽不得影响建筑物、各种管线和其他设施的安全。

25.1.3 沟槽开挖需支撑时, 支撑材料应根据土质、地下水位、开挖断面、荷载条件经设计验算后设置。

25.1.4 沟槽开挖需降水时, 应对降水范围进行计算, 降水与排水结合, 必要时应对临近建筑物或公共设施在降水过程中进行监测。

#### 25.2 主控项目

开挖沟槽应不超挖、扰动基面; 基底处理应符合设计要求, 槽底不应受水浸泡。

检验数量: 每 200m 至少应抽检 1 次。

检验方法: 观察检查。

#### 25.3 一般项目

25.3.1 开挖沟槽槽底高程、轴线偏位、边坡坡度的质量要求及检验数量、检验方法应符合表 26 的

规定。

**表 26 开挖沟槽槽底高程、轴线偏位、边坡坡度的质量要求及检验数量、检验方法**

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	槽底高程, mm	+ 30, - 50	水准仪: 两井之间检查 3 处
2	轴线偏位, mm	≤150	经纬仪: 两井之间检查 3 处
3	边坡坡度, %	不陡于设计值	坡度尺: 两井之间检查 3 处

### 25.3.2 开挖沟槽的沟底应平整, 边坡应稳定。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

### 25.3.3 沟槽顶边缘不得有弃土或重物堆积。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

## 25.4 质量验收记录

开挖沟槽工程检验批质量验收记录应符合表 B. 19 的规定。

## 26 沟槽回填

### 26.1 一般规定

**26.1.1** 胸腔部分回填土时, 应在两侧同时对称回填, 如使用机械回填, 则胸腔部分及检查井周围应先用人工填好后, 方可用机械进行大面积回填, 碾压密实。

**26.1.2** 靠近建筑物旁及排水管顶面铺设路面的沟槽, 在回填土时应分层压实。

**26.1.3** 回填时, 槽内不应有积水, 不应回填淤泥、腐殖土、冻土及有机物质。

**26.1.4** 在管顶上 500mm 内, 不应回填大于 100mm 的石块与砖块等杂物。

### 26.2 主控项目

沟槽回填压实度的质量要求、检验数量和检验方法应符合表 27 的规定。

**表 27 沟槽回填压实度的质量要求、检验数量和检验方法**

项次	项 目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	管道顶上铺设路面沟槽回填土压实度, %	干路	≥95
		支路	≥93
2	管道顶上恢复自然地面时沟槽回填土压实度, %	≥90	灌砂法或环刀法: 两井之间检查 1 点

### 26.3 一般项目

填土表面应平整、无杂物。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

### 26.4 质量验收记录

沟槽回填工程检验批质量验收记录应符合表 B. 20 的规定。

## 27 排水泵站 (沉井)

### 27.1 一般规定

**27.1.1** 地基承载能力应满足设计要求, 不应扰动基底。

27.1.2 沉井下沉过程中，应随时注意正位，发现偏位及倾斜时应及时纠正。

27.1.3 沉井封底应密实不漏水。

## 27.2 主控项目

27.2.1 水泵、管及管件应安装牢固，位置正确。

检验数量：每个安装连接处。

检验方法：观察检查和检查施工记录。

27.2.2 排水泵站的混凝土强度的质量要求、检验数量和检验方法应符合附录 E 的规定。

## 27.3 一般项目

27.3.1 排水泵站（沉井）的轴线偏位、垂直度、地板高程的质量要求、检验数量和检验方法应符合表 28 的规定。

表 28 排水泵站（沉井）的轴线偏位、垂直度、地板高程的质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	轴线平面偏位，mm	$\leq 1\%$ 井深	经纬仪：纵、横向各 2 处
2	垂直度，mm	$\leq 1\%$ 井深	垂线检查：纵、横向各 1 处
3	底板高程，mm	$\pm 50$	水准仪：测 4 处

27.3.2 泵站轮廓线条应清晰，表面应平整。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

## 27.4 质量验收记录

排水泵站（沉井）工程检验批质量验收记录应符合表 B.21 的规定。

## 28 水泥混凝土面层

### 28.1 一般规定

28.1.1 施工配合比应符合设计要求和 JTG F30 的规定。

28.1.2 胀、缩缝的位置、规格、尺寸及传力杆、拉力杆的设置应符合设计要求。

28.1.3 模板应支立牢固，无倾斜和漏浆。

28.1.4 路面拉毛或机具压槽等抗滑措施，其构造深度应符合设计要求和 JTG F30 的规定。

28.1.5 面层与其他构造物相接应平顺，检查井井盖顶面高程应高于周边路面 1mm~3mm。雨水口标高应按设计比路面低 5mm~8mm，路面边缘不应有积水现象。

28.1.6 混凝土路面铺筑后应按 JTG F30 的要求养生。

### 28.2 主控项目

28.2.1 水泥、粗细集料、外掺剂与接缝填缝料应符合设计要求和 JTG F30 的规定。

检验数量：水泥应按 6.17 执行，粗细集料按 6.9 和 6.10 执行，同一生产厂家的外掺剂及接缝填缝料至少应抽检 1 次。

检验方法：检查试验报告或出厂合格证。

28.2.2 混凝土中掺加外加剂的质量应符合 GB 50119 的规定。

检验数量：按进场批次和产品抽样检验方法确定，每批应不少于 1 次。

检验方法：检查产品合格证，出场检验报告和进场复验报告。

28.2.3 钢筋品种、规格、数量、下料尺寸及质量应符合设计要求。

检验数量：按 6.25 执行。

检验方法：观察、用钢尺量，检查出场检验报告和进场复验报告。

28.2.4 水泥混凝土面层抗弯拉强度、板厚度的质量要求、检验数量和检验方法应符合表 29 的规定。

表 29 水泥混凝土面层抗弯拉强度、板厚度的质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	抗弯拉强度, MPa	在合格标准之内	按附录 F 检查
2	板厚度, mm	$\leq -10$	尺量, 每 200m 每车道 2 处

### 28.3 一般项目

28.3.1 水泥混凝土面层的平整度、相邻板高差、抗滑构造深度、纵横缝顺直度、中线平面偏位、宽度、纵断高程与横坡等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 30 的规定。

表 30 水泥混凝土面层的平整度、相邻板高差、抗滑构造深度、纵横缝顺直度、中线平面偏位、宽度、纵断高程与横坡等质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	平整度, mm	标准差 $\sigma$ , mm	$\leq 2.0$
		国际平整度指数 $IRI$ , m/km	$\leq 3.0$
		最大间隙 $h$ , mm	$\leq 5$
2	相邻板高差, mm	$\leq 3$	平整度仪: 全线每车道连续检测, 每 100m 计算 $\sigma$ 、 $IRI$ 3m 直尺: 半幅车道板带每 200m 测 2 处 $\times 10$ 尺
3	抗滑构造深度, mm	0.5~1.0	抽量: 每条胀缝 2 点; 每 200m 抽纵、横缝各 2 条, 每条 2 点 铺砂法: 每 200m 测 1 处
4	纵、横缝顺直度, mm	$\leq 10$	纵缝 20m 拉线, 每 200m 测 4 处; 横缝沿板宽拉线, 每 200m 测 4 条
5	中线平面偏位, mm	$\leq 20$	经纬仪: 每 200m 测 4 点
6	宽度, mm	$\pm 20$	抽量: 每 200m 测 4 处
7	纵断高程, mm	$\pm 15$	水准仪: 每 200m 测 4 断面
8	横坡, %	$\pm 0.25$	水准仪: 每 200m 测 4 断面

28.3.2 混凝土板的断裂块数, 干路不得超过评定路段混凝土板总块数的 0.3%, 支路不得超过 0.5%。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

28.3.3 混凝土板表面的脱皮、印痕、裂纹和缺边掉角等现象, 对于油田干路, 有上述缺陷的面积不得超过受检面积的 0.2%, 油田支路不得超过 0.3%。对于连续配筋的混凝土路面和钢筋混凝土路面, 不应出现干缩与温缩裂缝。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 尺量和观察检查。

28.3.4 路面侧石应直顺、曲线应圆滑。

检查数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

28.3.5 切缝直线段应线直, 曲线段应弯顺, 不应有夹缝, 灌缝不应有漏浆, 接缝应填筑饱满密实, 不应污染路面。

检查数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

28.3.6 伸缩缝应垂直, 缝内不得有杂物, 并应全部贯通, 传力杆应与缝面垂直。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

#### 28.4 质量验收记录

水泥混凝土面层工程检验批质量验收记录应符合表 B.22 的规定。

### 29 沥青混凝土面层和沥青碎（砾）石面层

#### 29.1 一般规定

29.1.1 路面基层完工后应及时浇洒透层油或铺筑下封层，不得使用透入能力差的材料作透层油。对封层、透层、粘层油的浇洒应均匀，无露白，不应污染其他构筑物。

29.1.2 应严格控制各种矿料和沥青用量及各种材料和沥青混合料的加热温度，沥青材料及混合料的各项指标应符合设计和 JTG F40 的要求。沥青混合料的生产，每日应做抽提试验和马歇尔稳定度试验。

29.1.3 拌和后的沥青混合料应均匀一致，不应有花白、粗细料分离和结团成块现象。

29.1.4 基层应碾压密实，表面应干燥、清洁、无浮土，其平整度和路拱度应符合设计要求；半刚性基层的反射裂缝，应及时进行灌缝处理。

29.1.5 摊铺时应控制摊铺厚度和平整度，避免离析，注意控制摊铺和碾压温度，应碾压至要求的密实度。

#### 29.2 主控项目

29.2.1 沥青混合料的矿料质量、矿料级配、配合比设计应符合设计要求和 JTG F40 的规定。

检验数量：沥青应按 6.18 执行，粗细集料应按 6.11 和 6.12 执行，机制砂和石屑应按 6.12 执行，矿粉应按 6.13 执行。

检验方法：检查试验报告。

29.2.2 沥青混凝土面层的压实度与厚度等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 31 的规定。

表 31 沥青混凝土面层的压实度与厚度等质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	压实度	试验室标准密度的 96%	钻孔取样法：每 1000m <sup>2</sup> 测 1 处
2	厚度，mm	-15%设计厚度	钻孔后丈量：每 200m 测 1 处

#### 29.3 一般项目

29.3.1 沥青混凝土面层和沥青碎（砾）石面层的平整度、弯沉值、纵断高程、宽度与横坡等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 32 的规定。

表 32 沥青混凝土面层和沥青碎（砾）石面层的平整度、弯沉值、纵断高程、宽度与横坡等质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	平整度	标准差 $\sigma$ , mm	$\leq 2.0$	平整度仪：全线每车道连续检测，每 100m 计算 $\sigma$ , IRI
		国际平整度指数 IRI, m/km	$\leq 3.0$	
		最大间隙, mm	$\leq 5$	3m 直尺：每 200m 测 2 处 $\times 10$ 尺
2	弯沉值, $10^{-2}$ mm		符合设计要求	按附录 C 检查
3	纵断高程, mm		$\pm 20$	水准仪：每 200m 测 4 断面
4	宽度 mm	有侧石	$\pm 30$	丈量：每 200m 测 4 断面
		无侧石	不小于设计值	
5	横坡, %		$\pm 0.5$	水准仪：每 200m 测 4 处

29.3.2 面层与路缘石及其他构筑物应密贴接顺，不应有积水现象。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

29.3.3 面层应平整、坚实，不应有松散、泛油脱落、裂缝、推挤、烂边和粗细料集中现象。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

29.3.4 施工缝应密实平整，纵向接缝、横向接缝应紧密、平顺，烫缝不应枯焦。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

#### 29.4 质量验收记录

沥青混凝土面层和沥青碎（砾）石面层工程检验批质量验收记录应符合表 B. 23 的规定。

### 30 沥青贯入式面层

#### 30.1 一般规定

30.1.1 碎石层应平整坚实，嵌挤稳定。沥青贯入应深透，浇洒应均匀，不应污染其他构筑物。

30.1.2 嵌缝料应趁热撒铺，扫料应均匀，不应有重叠现象。

30.1.3 上层采用拌和料时，混合料应均匀一致，不应有花白和粗细分离现象，摊铺应平整，接茬应平顺，并应及时碾压密实。

30.1.4 沥青贯入式面层施工前，应先做好路面结构层与路肩的排水。

30.1.5 面层与路缘石及其他构筑物应密贴接顺，不应有积水或漏水现象。

#### 30.2 主控项目

30.2.1 沥青的各项指标应符合设计要求和 JTG F40 的规定。

检验数量：按 6.18 执行。

检验方法：检查试验报告。

30.2.2 各种集料的规格和用量应符合设计要求和 JTG F40 的规定。

检验数量：按 6.11 和 6.12 执行。

检验方法：检查试验报告。

30.2.3 沥青贯入式面层的沥青用量与厚度等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 33 的规定。

表 33 沥青贯入式面层的沥青用量与厚度等质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	沥青用量, kg/m <sup>2</sup>	±0.5%	每工作日每层洒布查 1 次
2	厚度, mm	-10	钻孔取样后丈量: 双车道每 200m 测 1 处

注: 沥青用量应按 JTG E60—2008 中 T 0982 的方法, 每工作日每层洒布沥青检查 1 次, 并计算同一路段的单位面积的总沥青用量。

#### 30.3 一般项目

30.3.1 沥青贯入式面层的平整度、弯沉值、纵断高程、宽度与横坡等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 34 的规定。

30.3.2 对各种构造物外露部分, 洒油时应加遮盖, 防止污染。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

30.3.3 表面应平整、坚实, 不得有松散、脱落、裂缝推挤、烂边、粗细料集中、麻面、油包、油

丁、波浪和泛油等现象。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

**表 34 沥青贯入式面层的平整度、弯沉值、纵断高程、宽度与横坡等  
质量要求、检验数量和检验方法**

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	平整度, mm		$\leq 8$	3m 直尺: 每 200m 测 2 处 $\times$ 10 尺
2	弯沉值, $10^{-2}$ mm		符合设计要求	按附录 C 检查
3	纵断高程, mm		$\pm 20$	水准仪: 每 200m 测 4 断面
4	宽度 mm	有侧石	$\pm 30$	尺量: 每 200m 测 4 断面
		无侧石	不小于设计值	
5	横坡, %		$\pm 0.5$	水准仪: 每 200m 测 4 处

### 30.4 质量验收记录

沥青贯入式面层工程检验批质量验收记录应符合表 B. 24 的规定。

## 31 沥青表面处治面层、封层

### 31.1 一般规定

31.1.1 在新建或旧路的表层进行表面处治时, 应将表面的泥砂及一切杂物清除干净, 底层应坚实、稳定、平整, 保持干燥后才可施工。

31.1.2 沥青浇洒应均匀, 无露白, 不应污染其他构筑物。

31.1.3 嵌缝料应趁热撒铺, 扫布均匀, 不应有重叠现象, 并应压实平整。

### 31.2 主控项目

31.2.1 沥青的各项指标和集料的质量、规格应符合设计要求和 JTG F40 的规定。

检验数量: 沥青按 6.18 执行, 集料按 6.11 与 6.12 执行。

检验方法: 检查试验报告。

31.2.2 沥青用量、厚度等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 35 的规定。

**表 35 沥青用量、厚度等质量要求、检验数量和检验方法**

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	沥青用量, $\text{kg}/\text{m}^2$	$\pm 0.5\%$	每工作日每层洒布查 1 次
2	厚度, mm	-10	钻孔取样后尺量: 双车道每 200m 测 1 处

注: 沥青用量应按 JTG E60—2008 中 T 0982 的方法, 每工作日每层洒布沥青检查 1 次, 并计算同一路段的单位面积的总沥青用量。

### 31.3 一般项目

31.3.1 沥青表面处治面层、封层的平整度、弯沉值、纵断高程、宽度与横坡等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 36 的规定。

31.3.2 表面应平整、密实, 无明显碾压轮迹, 不应有松散、麻面、裂缝、油包、油丁、波浪、泛油现象。

检验数量: 全数检查。

检验方法：观察检查。

**表 36 沥青表面处治面层、封层的平整度、弯沉值、纵断高程、宽度与横坡等质量要求、检验数量和检验方法**

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	平整度, mm	$\leq 10$	3m 直尺; 每 200m 测 2 处 $\times$ 10 尺
2	弯沉值, $10^{-2}$ mm	符合设计要求	按附录 C 检查
3	纵断高程, mm	$\pm 20$	水准仪; 每 200m 测 4 断面
4	宽度, mm	不小于设计值	尺量; 每 200m 测 4 断面
5	横坡, %	$\pm 0.5$	水准仪; 每 200m 测 4 处

**31.3.3** 表面与其他构造物应衔接平顺, 不得有阻水现象。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

#### 31.4 质量验收记录

沥青表面处治面层、封层工程检验批质量验收记录应符合表 B. 25 的规定。

### 32 泥(灰)结碎(砾)石面层、基层

#### 32.1 一般规定

**32.1.1** 采用拌和法施工时, 拌和应均匀; 采用灌浆法施工时, 泥浆稠度应适宜, 浇灌应均匀饱满。

**32.1.2** 嵌缝料应撒铺均匀, 表面平整。

**32.1.3** 泥(灰)结碎(砾)石面层铺筑的磨耗层、保护层应符合设计要求。

#### 32.2 主控项目

**32.2.1** 碎(砾)石、石灰质量、规格、用量应符合设计要求。

检验数量: 碎(砾)石按 6.7 执行, 石灰按 6.16 执行。

检验方法: 观察检查和检查试验报告。

**32.2.2** 泥(灰)结碎(砾)石面层干密度、厚度的质量要求、检验数量和检验方法应符合表 37 的规定。

**表 37 泥(灰)结碎(砾)石面层干密度、厚度的质量要求、检验数量和检验方法**

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	干密度, g/cm <sup>3</sup>	$\geq 2.0$	密度法; 每 200m 每车道测 2 处
2	厚度, mm	$\leq -10$	钻孔后尺量; 每 200m 测 1 处

#### 32.3 一般项目

**32.3.1** 泥(灰)结碎(砾)石的平整度、纵断高程、宽度、横坡等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 38 的规定。

**表 38 泥(灰)结碎(砾)石的平整度、纵断高程、宽度、横坡等质量要求、检验数量和检验方法**

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	平整度, mm	$\leq 10$	3m 直尺; 每 200m 测 2 处 $\times$ 10 尺
2	纵断高程, mm	+5, -15	水准仪; 每 200m 测 10 点
3	宽度, mm	符合设计要求	尺量; 每 200m 测 2 处
4	横坡, %	$\pm 0.5$	水准仪; 每 200m 测 2 断面

32.3.2 表面应平整、边线应整齐，不应有明显轮迹，无松散、波浪、浮浆等现象。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

32.3.3 磨耗层、保护层撒铺应均匀。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

#### 32.4 质量验收记录

泥（灰）结碎（砾）石面层、基层工程检验批质量验收记录应符合表 B.26 的规定。

### 33 水泥稳定土基层和底基层

#### 33.1 一般规定

33.1.1 土质应符合设计要求，土块应经粉碎。

33.1.2 水泥用量应符合设计要求和 JTJ 034 的规定。

33.1.3 采用路拌法施工时，路拌深度应达到层底。

33.1.4 采用厂拌法施工时，混合料摊铺不应有离析现象。

33.1.5 混合料应在最佳含水量状况下碾压至要求的压实度。从加水拌和到碾压终了的时间应不超过 4h，并应短于水泥的终凝时间。

33.1.6 碾压检查合格后应立即覆盖或洒水养生，养生应符合 JTJ 034 的要求。

#### 33.2 主控项目

33.2.1 水泥、土质量应符合设计要求和 JTJ 034 的规定。

检验数量：水泥应按 6.17 执行，土应按 6.3 执行。

检验方法：检查试验报告。

33.2.2 水泥稳定土的压实度、强度与厚度等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 39 要求。

表 39 水泥稳定土的压实度、强度与厚度等质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差		检验数量和检验方法
		基层	底基层	
1	压实度，%	≥95	≥93	密度法：每 200m 每车道测 2 处
2	强度，MPa	在合格标准内		按附录 G 检查
3	厚度，mm	±10		挖验后尺量：每 200m 每车道测 1 点

#### 33.3 一般项目

33.3.1 水泥稳定土基层的平整度、纵断高程、宽度与横坡等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 40 的规定。

表 40 水泥稳定土基层的平整度、纵断高程、宽度、横坡等质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差		检验数量和检验方法
		基层	底基层	
1	平整度，mm	≤15		3m 直尺：每 200m 测 2 处×10 尺
2	纵断高程，mm	+5，-15	+5，-20	水准仪：每 200m 测 2 断面
3	宽度，mm	不小于设计值		尺量：每 200m 测 2 处
4	横坡，%	±0.5		水准仪：每 200m 测 2 断面

33.3.2 碾压后不应有明显轮迹；表面应平整密实，不应有坑洼和明显离析。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

33.3.3 施工接茬应平整、稳定。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

33.4 质量验收记录

水泥稳定土基层和底基层工程检验批质量验收记录应符合表 B. 27 的规定。

34 水泥稳定粒料（碎石、砂砾、矿渣）基层和底基层

34.1 一般规定

34.1.1 粒料应符合设计和 JTJ 034 的要求，应根据当地料源选择质坚干净的粒料，矿渣应分解稳定，未分解渣块应予剔除。

34.1.2 水泥用量和粒料级配应符合设计要求和 JTJ 034 的规定。

34.1.3 采用路拌法施工时，路拌深度应达到层底。

34.1.4 采用厂拌法施工时，混合料摊铺应无离析现象。

34.1.5 混合料应在最佳含水量状况下碾压至要求的压实度。从加水拌和到碾压终了的时间应不超过 4h，并应短于水泥的终凝时间。

34.1.6 碾压检查合格后应立即覆盖或洒水养生，养生应符合 JTJ 034 的要求。

34.1.7 养生期 7d~10d 时，应能取出完整的钻取芯样。

34.2 主控项目

34.2.1 水泥、矿渣、碎石与砂砾的质量应符合设计要求和 JTJ 034 的规定。

检验数量：水泥应按 6.17 执行，矿渣应按 6.8 执行，碎石应按 6.7 执行，砂砾应按 6.6 执行。

检验方法：检查试验报告。

34.2.2 水泥稳定粒料（碎石、砂砾与矿渣）的压实度、强度、厚度等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 41 要求。

表 41 水泥稳定粒料（碎石、砂砾与矿渣）的压实度、强度、厚度等质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差		检验数量和检验方法
		基层	底基层	
1	压实度，%	≥97	≥95	密度法：每 200m 每车道测 2 处
2	强度，MPa	符合设计要求		按附录 G 检查
3	厚度，mm	±10		挖验后尺量：每 200m 每车道测 1 点

34.3 一般项目

34.3.1 水泥稳定粒料（碎石、砂砾与矿渣）基层和底基层的平整度、纵断高程、宽度、横坡等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 42 的规定。

34.3.2 碾压后不应有明显轮迹；表面应平整密实，不应有坑洼和明显离析。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

34.3.3 施工接茬应平整、稳定。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

**表 42 水泥稳定粒料（碎石、砂砾与矿渣）基层和底基层的平整度、纵断高程、宽度、横坡等质量要求、检验数量和检验方法**

项次	检查项目	规定值或允许偏差		检验数量和检验方法
		基层	底基层	
1	平整度, mm	≤15		3m 直尺: 每 200m 测 2 处×10 尺
2	纵断高程, mm	+5, -15	+5, -20	水准仪: 每 200m 测 2 断面
3	宽度, mm	不小于设计值		尺量: 每 200m 测 2 处
4	横坡, %	±0.5		水准仪: 每 200m 测 2 断面

#### 34.4 质量验收记录

水泥稳定粒料（碎石、砂砾与矿渣）基层和底基层工程检验批质量验收记录应符合表 B. 28 的规定。

### 35 石灰稳定土基层和底基层

#### 35.1 一般规定

- 35.1.1 土质应符合设计要求，土块应经粉碎。
- 35.1.2 块石灰应经充分消解方可使用，未消解生石灰块必须剔除。
- 35.1.3 石灰用量应符合设计要求和 JTJ 034 的规定。
- 35.1.4 采用路拌法施工时，路拌深度应达到层底。
- 35.1.5 混合料应在最佳含水量状况下碾压至要求的压实度。
- 35.1.6 保湿养生应符合 JTJ 034 的要求。

#### 35.2 主控项目

- 35.2.1 石灰与土的质量应符合设计要求和 JTJ 034 的规定。

检验数量：石灰按 6.16 执行，土按 6.3 执行。

检验方法：检查试验报告。

- 35.2.2 石灰稳定土基层、底基层的压实度、强度及厚度的质量要求、检验数量和检验方法应符合表 43 的规定。

**表 43 石灰稳定土基层、底基层的压实度、强度及厚度的质量要求、检验数量和检验方法**

项次	检查项目	规定值或允许偏差		检验数量和检验方法
		基层	底基层	
1	压实度, %	≥95	≥93	密度法: 每 200m 每车道测 2 处
2	强度, MPa	符合设计要求		按附录 G 检查
3	厚度, mm	-10		挖验后尺量: 每 200m 每车道测 1 点

#### 35.3 一般项目

- 35.3.1 石灰稳定土基层和底基层的平整度、纵断高程、宽度、横坡等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 44 的规定。

- 35.3.2 表面应平整密实、无坑洼。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

表 44 石灰稳定土基层和底基层的平整度、纵断高程、宽度、横坡等  
质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差		检验数量和检验方法
		基层	底基层	
1	平整度, mm	≤15		3m 直尺: 每 200m 测 2 处×10 尺
2	纵断高程, mm	+5, -15	+5, -20	水准仪: 每 200m 测 2 断面
3	宽度, mm	不小于设计值		尺量: 每 200m 测 2 处
4	横坡, %	±0.5		水准仪: 每 200m 测 2 断面

### 35.3.3 施工接茬应平整、稳定。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

### 35.4 质量验收记录

石灰稳定土基层、底基层工程检验批质量验收记录应符合表 B. 29 的规定。

## 36 石灰稳定粒料(碎石、砂砾、矿渣)基层和底基层

### 36.1 一般规定

36.1.1 矿渣应分解稳定后方可使用。

36.1.2 块石灰应充分消解方可使用, 未消解生石灰块应剔除。

36.1.3 石灰用量和粒料级配应符合设计要求和 JTJ 034 的规定。

36.1.4 采用路拌法施工时, 路拌深度应达到层底。

36.1.5 混合料应在最佳含水量状况下碾压至要求的压实度。

36.1.6 保湿养生, 养生应符合 JTJ 034 的要求。

36.1.7 养生期 21d~28d 时, 应能取出完整的钻取芯样。

### 36.2 主控项目

36.2.1 石灰、粒料(碎石、砂砾、矿渣)质量应符合设计要求和 JTJ 034 的规定。

检验数量: 石灰按 6.16 执行, 矿渣按 6.8 执行, 碎石按 6.7 执行, 砂砾按 6.6 执行。

检验方法: 检查试验报告。

36.2.2 石灰稳定粒料(碎石、砂砾、矿渣)基层、底基层的压实度、强度及厚度等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 45 的规定。

表 45 石灰稳定粒料(碎石、砂砾、矿渣)基层、底基层的压实度、强度及厚度等  
质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差		检验数量和检验方法
		基层	底基层	
1	压实度, %	≥95	≥93	密度法: 每 200m 每车道测 2 处
2	强度, MPa	符合设计要求		按附录 G 检查
3	厚度, mm	±10		挖验后尺量: 每 200m 每车道测 1 点

### 36.3 一般项目

36.3.1 石灰稳定粒料(碎石、砂砾、矿渣)基层、底基层的平整度、纵断高程、宽度、横坡质量要求、检验数量和检验方法应符合表 46 的规定。

表 46 石灰稳定粒料（碎石、砂砾、矿渣）基层、底基层的平整度、纵断高程、宽度、横坡  
质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差		检验数量和检验方法
		基层	底基层	
1	平整度, mm	≤15		3m 直尺: 每 200m 测 2 处×10 尺
2	纵断高程, mm	+5, -15	+5, -20	水准仪: 每 200m 测 2 断面
3	宽度, mm	不小于设计值		尺量: 每 200m 测 2 处
4	横坡, %	±0.5		水准仪: 每 200m 测 2 断面

### 36.3.2 表面应平整密实、无坑洼。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

### 36.3.3 施工接茬应平整、稳定。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

### 36.4 质量验收记录

石灰稳定粒料（碎石、砂砾、矿渣）基层和底基层工程检验批质量验收记录应符合表 B.30 的规定。

## 37 水泥粉煤灰土基层和底基层

### 37.1 一般规定

37.1.1 土质应符合设计要求，土块应经粉碎。

37.1.2 水泥用量应符合设计要求和 JTJ 034 的规定。

37.1.3 采用路拌法施工时，路拌深度应达到层底。

37.1.4 采用厂拌法施工时，混合料摊铺应无离析现象。

37.1.5 混合料应在最佳含水量状况下碾压至要求的压实度。从加水拌和到碾压终了的时间应不超过 4h，并应短于水泥的终凝时间。

37.1.6 碾压检查合格后应立即覆盖或洒水养生，养生应符合 JTJ 034 的要求。

### 37.2 主控项目

37.2.1 水泥、粉煤灰与土的质量应符合设计要求和 JTJ 034 的规定。

检验数量: 水泥按 6.17 执行，粉煤灰按 6.15 执行，土按 6.3 执行。

检验方法: 检查试验报告。

37.2.2 水泥粉煤灰土基层和底基层的压实度、强度与厚度等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 47 要求。

表 47 水泥粉煤灰土基层和底基层的压实度、强度与厚度等质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差		检验数量和检验方法
		基层	底基层	
1	压实度, %	≥95	≥93	密度法: 每 200m 每车道测 2 处
2	强度, MPa	符合设计要求		按附录 G 检查
3	厚度, mm	±10		挖验后尺量: 每 200m 每车道测 1 点

**37.3 一般项目**

**37.3.1** 水泥粉煤灰土基层和底基层的平整度、纵断高程、宽度、横坡等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 48 的规定。

**表 48 水泥粉煤灰土基层和底基层的平整度、纵断高程、宽度、横坡等质量要求、检验数量和检验方法**

项次	检查项目	规定值或允许偏差		检验数量和检验方法
		基层	底基层	
1	平整度, mm	≤15		3m 直尺: 每 200m 测 2 处×10 尺
2	纵断高程, mm	+5, -15	+5, -20	水准仪: 每 200m 测 2 断面
3	宽度, mm	不小于设计值		尺量: 每 200m 测 2 处
4	横坡, %	±0.5		水准仪: 每 200m 测 2 断面

**37.3.2** 碾压后不应有明显轮迹; 表面应平整密实, 不应有坑洼和明显离析。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

**37.3.3** 施工接茬应平整、稳定。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

**37.4 质量验收记录**

水泥粉煤灰土基层和底基层工程检验批质量验收记录应符合表 B. 31 的规定。

**38 水泥粉煤灰稳定粒料(碎石、砂砾)基层和底基层****38.1 一般规定**

**38.1.1** 粒料应符合设计和 JTJ 034 的要求, 并应根据当地料源选择质坚干净的粒料。

**38.1.2** 水泥用量和粒料级配应符合设计要求和 JTJ 034 的规定。

**38.1.3** 采用路拌法施工时, 路拌深度应达到层底。

**38.1.4** 采用厂拌法施工时, 混合料摊铺不应有离析现象。

**38.1.5** 混合料应在最佳含水量状况下碾压至要求的压实度。从加水拌和到碾压终了的时间应不超过 4h, 并应短于水泥的终凝时间。

**38.1.6** 碾压检查合格后应立即覆盖或洒水养生, 养生应符合 JTJ 034 的要求。

**38.1.7** 养生期 7d~10d 时, 应能取出完整的钻取芯样。

**38.2 主控项目**

**38.2.1** 水泥、粉煤灰、粒料(碎石、砂砾)质量应符合设计要求和 JTJ 034 的规定。

检验数量: 水泥按 6.17 执行, 粉煤灰按 6.15 执行, 碎石按 6.7 执行, 砂砾按 6.6 执行。

检验方法: 检查试验报告。

**38.2.2** 水泥粉煤灰稳定粒料(碎石、砂砾)基层和底基层的压实度、强度、厚度等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 49 要求。

**38.3 一般项目**

**38.3.1** 水泥粉煤灰稳定粒料基层和底基层的平整度、纵断高程、宽度、横坡等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 50 的规定。

**表 49 水泥粉煤灰稳定粒料（碎石、砂砾）基层和底基层的压实度、强度、厚度等  
质量要求、检验数量和检验方法**

项次	检查项目	规定值或允许偏差		检验数量和检验方法
		基层	底基层	
1	压实度, %	≥97	≥95	密度法: 每 200m 每车道测 2 处
2	强度, MPa	符合设计要求		按附录 G 检查
3	厚度, mm	±10		挖验后尺量: 每 200m 每车道测 1 点

**表 50 水泥粉煤灰稳定粒料基层和底基层的平整度、纵断高程、宽度、横坡等  
质量要求、检验数量和检验方法**

项次	检查项目	规定值或允许偏差		检验数量和检验方法
		基层	底基层	
1	平整度, mm	≤15		3m 直尺: 每 200m 测 2 处 × 10 尺
2	纵断高程, mm	+5, -15	+5, -20	水准仪: 每 200m 测 2 断面
3	宽度, mm	不小于设计值		尺量: 每 200m 测 2 处
4	横坡, %	±0.5		水准仪: 每 200m 测 2 断面

**38.3.2** 碾压后不应有明显轮迹; 表面应平整密实, 不应有坑洼和明显离析。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

**38.3.3** 施工接茬应平整、稳定。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

#### **38.4 质量验收记录**

水泥粉煤灰稳定粒料（碎石、砂砾）基层和底基层工程检验批质量验收记录应符合表 B.32 的规定。

### **39 石灰粉煤灰土基层和底基层**

#### **39.1 一般规定**

**39.1.1** 土块应经粉碎, 石灰应充分消解方可使用。

**39.1.2** 石灰用量应符合设计要求和 JTJ 034 的规定。

**39.1.3** 碾压时应先用轻型压路机稳压, 后用重型压路机碾压至要求的压实度。

**39.1.4** 保湿养生应符合 JTJ 034 的要求。

#### **39.2 主控项目**

**39.2.1** 石灰、粉煤灰、土的质量应符合设计要求和 JTJ 034 的规定。

检验数量: 石灰按 6.16 执行, 粉煤灰按 6.15 执行, 土按 6.3 执行。

检验方法: 检查试验报告。

**39.2.2** 石灰粉煤灰土基层和底基层的压实度、强度、厚度等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 51 的规定。

#### **39.3 一般项目**

**39.3.1** 石灰粉煤灰土基层和底基层的平整度、纵断高程、宽度、横坡等质量要求、检验数量和检验

方法应符合表 52 的规定。

**表 51 石灰粉煤灰土基层和底基层的压实度、强度、厚度等质量要求、检验数量和检验方法**

项次	检查项目	规定值或允许偏差		检验数量和检验方法
		基层	底基层	
1	压实度, %	≥95	≥93	密度法: 每 200m 每车道测 2 处
2	强度, MPa	符合设计要求		按附录 G 检查
3	厚度, mm	±10		挖验后尺量: 每 200m 每车道测 1 点

**表 52 石灰粉煤灰土基层和底基层的平整度、纵断高程、宽度、横坡等质量要求、检验数量和检验方法**

项次	检查项目	规定值或允许偏差		检验数量和检验方法
		基层	底基层	
1	平整度, mm	≤15		3m 直尺: 每 200m 测 2 处×10 尺
2	纵断高程, mm	+5, -15	+5, -20	水准仪: 每 200m 测 2 断面
3	宽度, mm	不小于设计值		尺量: 每 200m 测 2 处
4	横坡, %	±0.5		水准仪: 每 200m 测 2 断面

### 39.3.2 表面应平整密实, 不应有坑洼、浮土、脱皮。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

### 39.3.3 施工接茬应平整、稳定。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

## 39.4 质量验收记录

石灰粉煤灰土基层和底基层工程检验批质量验收记录应符合表 B.33 的规定。

## 40 石灰粉煤灰稳定粒料(碎石、砂砾)基层和底基层

### 40.1 一般规定

40.1.1 矿渣应分解稳定, 未分解渣块应予剔除。

40.1.2 石灰应充分消解方可使用。

40.1.3 石灰用量应符合设计和 JTJ 034 的要求, 不得含有灰团和生石灰块。

40.1.4 碾压时应先用轻型压路机稳压, 后用重型压路机碾压至要求的压实度。

40.1.5 保湿养生应符合 JTJ 034 的要求。

### 40.2 主控项目

40.2.1 石灰、粉煤灰、粒料(碎石、砂砾)等质量应符合设计要求和 JTJ 034 的规定。

检验数量: 石灰按 6.16 执行, 粉煤灰按 6.15 执行, 碎石按 6.7 执行, 砂砾按 6.6 执行。

检验方法: 检查试验报告。

40.2.2 石灰粉煤灰稳定粒料(碎石、砂砾)基层和底基层的压实度、强度与厚度等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 53 的规定。

### 40.3 一般项目

40.3.1 石灰粉煤灰稳定粒料(碎石、砂砾)基层和底基层的平整度、纵断高程、宽度、横坡等质量

要求、检验数量和检验方法应符合表 54 的规定。

**表 53 石灰粉煤灰稳定粒料（碎石、砂砾）基层和底基层的压实度、强度与厚度等质量要求、检验数量和检验方法**

项次	检查项目	规定值或允许偏差		检验数量和检验方法
		基层	底基层	
1	压实度, %	≥95	≥93	灌砂法: 每 200m 每车道测 2 处
2	强度, MPa	符合设计要求		按附录 G 检查
3	厚度, mm	±10		挖验后尺量: 每 200m 每车道测 1 点

**表 54 石灰粉煤灰稳定粒料（碎石、砂砾）基层和底基层的平整度、纵断高程、宽度、横坡等质量要求、检验数量和检验方法**

项次	检查项目	规定值或允许偏差		检验数量和检验方法
		基层	底基层	
1	平整度, mm	≤15		3m 直尺: 每 200m 测 2 处×10 尺
2	纵断高程, mm	+5, -15	+5, -20	水准仪: 每 200m 测 2 断面
3	宽度, mm	不小于设计值		尺量: 每 200m 测 2 处
4	横坡, %	±0.5		水准仪: 每 200m 测 2 断面

**40.3.2** 表面应平整密实, 不应有坑洼、浮土、脱皮。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

**40.3.3** 施工接茬应平整、稳定。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

#### 40.4 质量验收记录

石灰粉煤灰稳定粒料（碎石、砂砾）基层和底基层工程检验批质量验收记录应符合表 B. 34 的规定。

### 41 级配碎（砾）石基层和底基层

#### 41.1 一般规定

**41.1.1** 应选用质地坚韧、无杂质碎石、砂砾、石屑或砂, 级配应符合要求。

**41.1.2** 混合料应拌和均匀, 不应有明显离析现象。

**41.1.3** 碾压应遵循先轻后重的原则, 并应洒水碾压至要求的密实度。

#### 41.2 主控项目

**41.2.1** 级配碎（砾）石质量应符合设计要求和 JTJ 034 的规定。

检验数量: 级配碎（砾）石按 6.7 (6.6) 执行。

检验方法: 检查试验报告。

**41.2.2** 级配碎（砾）石基层和底基层的压实度、厚度等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 55 的规定。

#### 41.3 一般项目

**41.3.1** 级配碎（砾）石基层和底基层的平整度、纵断高程、宽度等质量要求、检验数量和检验方法

应符合表 56 的规定。

**表 55 级配碎（砾）石基层和底基层的压实度、厚度等质量要求、检验数量和检验方法**

项次	检查项目	规定值或允许偏差		检验数量和检验方法
		基层	底基层	
1	压实度, %	≥95	≥93	密度法: 每 200m 每车道测 2 处
2	厚度, mm	±10		挖验后丈量: 每 200m 每车道测 1 点

**表 56 级配碎（砾）石基层和底基层的平整度、纵断高程、宽度等质量要求、检验数量和检验方法**

项次	检查项目	规定值或允许偏差		检验数量和检验方法
		基层	底基层	
1	平整度, mm	≤15		3m 直尺: 每 200m 测 2 处×10 尺
2	纵断高程, mm	+5, -15	+5, -20	水准仪: 每 200m 测 2 断面
3	宽度, mm	不小于设计值		尺量: 每 200m 测 2 处
4	横坡, %	±0.5		水准仪: 每 200m 测 2 断面

**41.3.2** 表面应平整密实, 边线应整齐, 无松散现象。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

#### 41.4 质量验收记录

级配碎（砾）石基层和底基层工程检验批质量验收记录应符合表 B.35 的规定。

### 42 填隙碎石（矿渣）基层和底基层

#### 42.1 一般规定

**42.1.1** 粗粒料应为质坚、无杂质的轧制石料或分解稳定的轧制矿渣, 填缝料应为 5mm 以下的轧制细料或粗砂。

**42.1.2** 应用振动压路机碾压, 使填缝料填满粗粒料空隙。

#### 42.2 主控项目

**42.2.1** 填隙碎石（矿渣）质量应符合设计要求和 JTJ 034 的规定。

检验数量: 填隙碎石按 6.7 执行, 矿渣按 6.8 执行。

检验方法: 检查试验报告。

**42.2.2** 填隙碎石（矿渣）基层和底基层的固体体积率、厚度等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 57 的规定。

**表 57 填隙碎石（矿渣）基层和底基层的固体体积率、厚度等质量要求、检验数量和检验方法**

项次	检查项目	规定值或允许偏差		检验数量和检验方法
		基层	底基层	
1	固体体积率, %	≥85	≥83	灌砂法: 每 200m 每车道测 2 处
2	厚度, mm	±10		挖验后丈量: 每 100m 每车道测 1 点

### 42.3 一般项目

42.3.1 填隙碎石（矿渣）基层和底基层的平整度、纵断高程、宽度的质量要求、检验数量和检验方法应符合表 58 的规定。

表 58 填隙碎石（矿渣）基层和底基层的平整度、纵断高程、宽度的质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差		检验数量和检验方法
		基层	底基层	
1	平整度, mm	≤15		3m 直尺: 每 200m 测 2 处×10 尺
2	纵断高程, mm	+5, -15	+5, -20	水准仪: 每 200m 测 10 点
3	宽度, mm	不小于设计值		尺量: 每 200m 测 4 处

42.3.2 表面应平整密实, 边线整齐, 不应有松散现象。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

### 42.4 质量验收记录

填隙碎石（矿渣）基层和底基层工程检验批质量验收记录应符合表 B. 36 的规定。

## 43 固化土基层和底基层

### 43.1 一般规定

43.1.1 固化剂用量应符合设计要求和 CJJ/T 80 的规定。

43.1.2 固化土混合料拌和后应及时平整碾压, 并应在设计要求的时间内完成碾压。

### 43.2 主控项目

43.2.1 土壤固化剂和土质量应符合设计要求和 CJJ/T 80 的规定。

检验数量: 土壤固化剂, 同一进场批次取一样; 土按 6.3 执行。

检验方法: 土壤固化剂, 检查产品合格证; 土检查试验报告。

43.2.2 固化土基层和底基层的压实度、强度、厚度等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 59 的规定。

表 59 固化土基层和底基层的压实度、强度、厚度等质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差		检验数量和检验方法
		基层	底基层	
1	压实度, %	≥95	≥93	灌砂法: 每 200m 每车道测 2 处
2	强度, MPa	符合设计要求		按附录 G 检查
3	厚度, mm	±10		挖验后尺量: 每 200m 每车道测 1 点

### 43.3 一般项目

43.3.1 固化土基层和底基层的平整度、纵断高程、宽度、横坡等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 60 的规定。

43.3.2 拌和应均匀, 不应有明显轮迹, 表面应平整密实、无坑洼。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

43.3.3 施工接茬应平整、稳定。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

表 60 固化土基层和底基层的平整度、纵断高程、宽度、横坡等质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差		检验数量和检验方法
		基层	底基层	
1	平整度, mm	≤15		3m 直尺: 每 200m 测 2 处×10 尺
2	纵断高程, mm	+5, -15	+5, -20	水准仪: 每 200m 测 2 断面
3	宽度, mm	不小于设计值		尺量: 每 200m 测 2 处
4	横坡, %	±0.5		水准仪: 每 200m 测 2 断面

#### 43.4 质量验收记录

固化土基层和底基层工程检验批质量验收记录应符合表 B.37 的规定。

#### 44 沥青路面就地冷再生基层和底基层

##### 44.1 一般规定

44.1.1 沥青路面就地冷再生时, 再生层的下承层应完好, 并应满足所处结构层的强度要求。

44.1.2 破碎旧路面沥青混凝土面层及上基层获得的混合料作为冷再生结构的骨料及填充料, 大于 5mm 的骨料含量应在 50%~75% 之间。

44.1.3 水泥(或石灰)用量应符合设计要求。

44.1.4 沥青路面就地冷再生的再生机操作、平整、碾压、养生应符合 JTG F41 的要求。

##### 44.2 主控项目

44.2.1 水泥(或石灰)质量应符合设计要求。

检验数量: 水泥按 6.17 执行, 石灰按 6.16 执行。

检验方法: 检查试验报告。

44.2.2 冷再生混合料基层和底基层的压实度、强度、厚度等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 61 的规定。

表 61 冷再生混合料基层和底基层的压实度、强度、厚度等质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差		检验数量和检验方法
		基层	底基层	
1	压实度, %	≥95	≥93	灌砂法: 每 200m 每车道测 2 处
2	强度, MPa	符合设计要求		按附录 G 检查
3	厚度, mm	±10		钻孔后尺量: 每 200m 每车道测 1 点

##### 44.3 一般项目

44.3.1 冷再生混合料基层和底基层的平整度、纵断高程、宽度、横坡等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 62 的规定。

44.3.2 拌和应均匀, 不应有明显轮迹, 表面应平整密实、无坑洼。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

44.3.3 施工接缝应平整、稳定。

检验数量: 全数检查。

检验方法：观察检查。

**表 62 冷再生混合料基层和底基层的平整度、纵断高程、宽度、横坡等  
质量要求、检验数量和检验方法**

项次	检查项目	规定值或允许偏差		检验数量和检验方法
		基层	底基层	
1	平整度, mm	≤15		3m 直尺: 每 200m 测 2 处×10 尺
2	纵断高程, mm	+5, -15	+5, -20	水准仪: 每 200m 测 2 断面
3	宽度, mm	不小于设计值		尺量: 每 200m 测 2 处
4	横坡, %	±0.5		水准仪: 每 200m 测 2 断面

#### 44.4 质量验收记录

沥青路面就地冷再生基层和底基层工程检验批质量验收记录应符合表 B. 38 的规定。

#### 45 路缘石铺设

##### 45.1 一般规定

45.1.1 槽底基础和后背填料应夯实。

45.1.2 雨水口处路缘石应与雨水口施工协调, 位置应准确; 平石表面不应阻水。

45.1.3 安砌应稳固, 顶面应平整, 缝宽应均匀, 勾缝应密实, 线条应直顺, 曲线应圆滑美观。

##### 45.2 主控项目

45.2.1 预制或加工缘石的规格、强度应符合设计要求。

检验数量: 预制按 6.26 执行; 加工缘石按 6.27 执行。

检验方法: 检查试验报告或出厂合格证。

45.2.2 砌筑砂浆强度的质量要求、检验数量和检验方法应符合附录 D 的规定。

45.2.3 现浇路缘石强度质量要求、检验数量和检验方法应符合附录 E 的规定。

##### 45.3 一般项目

45.3.1 路缘石的直顺度、相邻块高差、缝宽、立缘石顶高程等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 63 的规定。

**表 63 路缘石的直顺度、相邻块高差、缝宽、立缘石顶高程等  
质量要求、检验数量和检验方法**

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法	
1	直顺度, mm	≤15	20m 拉线: 每 100m 每侧测 1 点	
2	相邻块高差, mm	≤3	水平尺: 每 100m 每侧测 1 点	
3	缝宽, mm	预制块	±3	尺量: 每 100m 每侧测 1 点
		料石	±5	尺量: 每 100m 每侧测 1 点
4	立缘石顶高程, mm	±10	水准仪: 每 100m 每侧测 1 点	

45.3.2 勾缝应密实均匀, 不应有杂物污染。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

45.3.3 立缘石不应有破损, 应与路面齐平; 排水口应整齐、通畅, 不应有阻水现象。

## SY 4210—2009

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

### 45.4 质量验收记录

路缘石铺设工程检验批质量验收记录应符合表 B.39 的规定。

## 46 混凝土路面砖人行道

### 46.1 一般规定

46.1.1 基层或路床表面应平整、密实。

46.1.2 预制块铺砌应平整、牢固。

46.1.3 下基层质量要求可参照相应行车道底基层检测标准执行。

### 46.2 主控项目

46.2.1 混凝土路面砖的质量、规格尺寸应符合设计要求和 JC/T 446 的规定。

检验数量：按 6.27 执行。

检验方法：检查试验报告或出厂合格证。

46.2.2 砌筑砂浆强度的质量要求、检验数量和检验方法应符合附录 D 的规定。

### 46.3 一般项目

46.3.1 混凝土路面砖块人行道的平整度、横坡、纵缝直顺度、横缝直顺度、相邻块高差、井框与路面高差等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 64 的规定。

表 64 混凝土路面砖块人行道的平整度、横坡、纵缝直顺度、横缝直顺度、相邻块高差、井框与路面高差等质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	平整度, mm	$\leq 5$	3m 直尺: 每 20m 测 1 处×3 尺 (每尺检 1 点)
2	横坡度, %	$\pm 0.3$	水准仪: 每 20m 测 1 断面
3	纵缝直顺度, mm	$\leq 10$	20m 拉线: 每 40m/1 处
4	横缝直顺度, mm	$\leq 10$	拉线: 每 20m/1 处
5	相邻块高差, mm	$\leq 3$	尺量: 每 20m/1 处
6	井框与路面高差, mm	$\leq 5$	水准仪: 每座/1 处

46.3.2 混凝土路面砖铺砌应平整稳定、直顺, 曲线应圆滑, 勾缝应饱满, 缝隙宽窄应均匀, 不应有翘动现象。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

46.3.3 人行道与其他建筑物应衔接平顺, 不应有积水现象。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

### 46.4 质量验收记录

混凝土路面砖人行道工程检验批质量验收记录应符合表 B.40 的规定。

## 47 混凝土路面砖、石材地面砖广场、停车场

### 47.1 一般规定

47.1.1 铺装应从角或边开始按设计图案依次进行, 并应保证地面砖结合紧密一致, 砖块的铺砌应符

合设计要求。

47.1.2 用于边角、井口、树坑等不规则铺面，不能整块铺砌时应切割形成相应的辅块。

47.1.3 砌筑和勾缝砂浆应采用同品种、同颜色的水泥，表面应覆盖、湿润，养护时间应不少于 7d。

47.1.4 排水坡度应符合设计要求，铺砌面层与结构物应接顺，无积水。

47.1.5 下承层质量应符合设计要求。

#### 47.2 主控项目

47.2.1 混凝土路面砖、石材地面砖的质量、规格尺寸应符合设计要求。

检验数量：按 6.27 执行。

检验方法：外观检查和合格证检查。

47.2.2 砌筑砂浆强度或配合比应符合设计要求，检验数量和检验方法应符合附录 D 的规定。

#### 47.3 一般项目

47.3.1 混凝土路面砖、石材地面砖铺装的高程、平整度、宽度、坡度、井框与面层高差、纵横缝直顺度、相邻块高差、缝隙宽度等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 65 的规定。

**表 65 混凝土路面砖、石材地面砖铺装的高程、平整度、宽度、坡度、井框与面层高差、纵横缝直顺度、相邻块高差、缝隙宽度等质量要求、检验数量和检验方法**

项次	检查项目	规定值或允许偏差		检验数量和检验方法
		混凝土砖	石材砖	
1	高程, mm	±5		每施工单元, 用水准仪测量
2	平整度, mm	≤5	≤3	3m 直尺每 20m 测 1 处×3 尺 (每尺检 1 点)
3	宽度	不小于设计值		每 40 延米测 1 处, 用钢尺或测距仪测量
4	坡度, %	±0.3 且不反坡		每 20 延米测 1 处, 用水准仪测量
5	井框与面层高差, mm	≤5	≤3	每座, 十字法, 用直尺和塞尺量, 取最大值
6	纵、横缝直顺度, mm	≤8	≤5	20m 拉线: 每 40m 测 1 处
7	相邻块高差, mm	≤3	≤2	拉线, 钢尺: 每 20m 测 1 处
8	缝隙宽度, mm	±3	±2	钢尺: 每 20m 测 1 处

注: 在每一单位工程中, 应以 40m×40m 定方格网, 进行编号, 作为量测检查的基本施工单元, 不足 40m×40m 的部分以一个单元计。在基本施工单元中再以 10m×10m 或 20m×20m 为子单元, 每基本施工单元范围内应抽一个子单元检查; 检验方法为随机取样, 量取 3 点取最大值计为检查频率中的一个点。

47.3.2 铺装图案应清晰、色泽均匀、表面平整、拼缝整齐、圆面光滑。板块不应有裂纹、掉角和缺棱等缺陷。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

47.3.3 面砖与粘结层的结合应牢固，无翘动、空鼓现象，表面应清洁，无砂浆残留物。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

#### 47.4 质量验收记录

混凝土路面砖、石材地面砖广场或停车场铺装工程检验批质量验收记录应符合表 B.41 的规定。

### 48 路肩

#### 48.1 一般规定

硬路肩同相同路面结构质量要求。

#### 48.2 主控项目

路肩压实度的质量要求、检验数量和检验方法应符合表 66 的规定。

表 66 路肩压实度的质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	压实度, %	不小于设计值 (无设计要求时 $\geq 85\%$ )	灌砂法或环刀法: 每侧每 200m 测 2 处

#### 48.3 一般项目

48.3.1 路肩宽度、平整度、横坡等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 67 的规定。

表 67 路肩宽度、平整度、横坡等质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差		检验数量和检验方法
		土路肩	硬路肩	
1	宽度, mm	不小于设计值		米尺: 每侧每 200m 测 2 处
2	平整度, mm	$\leq 20$	$\leq 10$	3m 直尺: 每侧每 200m 测 2 处, 每处 3 尺
3	横坡, %	$\pm 1.0$		水准仪: 每侧每 200m 测 2 处

48.3.2 路肩应直顺, 曲线应圆滑, 不应有堆积物。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

48.3.3 路肩表面应密实平整, 横坡应平顺, 不应有积水。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

#### 48.4 质量验收记录

路肩工程检验批质量验收记录应符合表 B. 42 的规定。

### 49 交通标志

#### 49.1 一般规定

49.1.1 交通安全设施采用钢质材料时, 应进行防腐处理。

49.1.2 交通标志在运输、安装过程中不应损伤标志面及金属构件的镀层。

49.1.3 标志的位置、数量及安装角度应符合设计要求。

49.1.4 反光膜应尽可能减少拼接, 任何标志的字符不应拼接, 当标志板的长度或宽度、圆形标志的直径小于反光膜产品的最大宽度时, 底膜不应有拼接缝。当粘贴反光膜不可避免出现接缝时, 应按反光膜产品的最大宽度进行拼接。

49.1.5 大型标志的地基承载力应符合设计要求。

#### 49.2 主控项目

49.2.1 交通标志应符合 GB 5768 和 JT/T 279 的规定。

检验数量: 每 1 交通标志。

检验方法: 查出厂合格证。

49.2.2 大型标志柱、梁的焊接部分应符合国家钢结构焊接规范的质量要求。

检验数量: 每 1 交通标志。

检验方法: 查出厂合格证。

**49.2.3** 标志面反光膜等级符合设计要求，逆反射系数 ( $\text{cd} \cdot 1\text{x}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ ) 不应低于 JT/T 279 规定。

检验数量：每 1 交通标志。

检验方法：查出厂合格证。

### 49.3 一般项目

**49.3.1** 标志板外形尺寸、底板厚度，标志汉字、数字、拉丁字的字体及尺寸，标志板下缘至路面净空高度及标志板内缘距路边缘距离，立柱竖直度，标志金属构件镀层厚度，标志基础尺寸和基础混凝土强度等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 68 的规定。

**表 68 标志板外形尺寸、底板厚度，标志汉字、数字、拉丁字的字体及尺寸，标志板下缘至路面净空高度及标志板内缘距路边缘距离，立柱竖直度，标志金属构件镀层厚度，标志基础尺寸和基础混凝土强度等质量要求、检验数量和检验方法**

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检验数量和检验方法
1	标志板外形尺寸, mm		$\pm 5$ 。当边长尺寸大于 1.2m 时允许偏差为边长的 $\pm 0.5\%$ ； 三角形内角应为 $60^\circ \pm 5^\circ$ ；	钢卷尺、万能角尺、卡尺；每 1 交通标志
	标志底板厚度, mm		不小于设计值	
2	标志汉字、数字、拉丁字的字体及尺寸, mm		应符合规定字体，基本字高不小于设计值	字体与标准字体对照，字高用钢卷尺；检查 10%
3	标志板下缘至路面净空高度及标志板内缘距路边缘距离, mm		+100, 0	用直尺、水平尺或经纬仪；检查 100%
4	立柱竖直度, mm/m		$\pm 3$	垂线、直尺；检查 100%
5	标志金属构件镀层厚度, $\mu\text{m}$	标志柱、横梁	$\geq 78$	测厚仪；检查 100%
		紧固件	$\geq 50$	
6	标志基础尺寸, mm		-50, +100	钢尺、直尺；检查 100%
7	基础混凝土强度		不小于设计值	基础施工同时做试件每处 1 组 (3 件)；检查 100%

**49.3.2** 标志金属构件镀层应均匀、颜色一致，不应有流挂、滴瘤或多余结块，镀件表面不应有漏镀、露铁等缺陷。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

**49.3.3** 标志面应平整完好，不应有起皱、开裂、缺损或凹凸变形。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

### 49.4 质量验收记录

交通标志工程检验批质量验收记录应符合表 B. 43 的规定。

## 50 路面标线

### 50.1 一般规定

**50.1.1** 路面标线涂料应符合 JT/T 280 的规定。

**50.1.2** 路面标线喷涂前应清洁路面，表面应干燥，不应有起灰现象。

**50.1.3** 标线施工污染路面应及时清理。

## 50.2 主控项目

路面标线的颜色、形状和设置位置应符合 GB 5768 的规定和设计要求。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

## 50.3 一般项目

**50.3.1** 标线线段长度、标线宽度、标线厚度、标线横向偏位、标线纵向间距、标线剥落面积、反光标线逆反射系数等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 69 的规定。

**表 69 标线线段长度、标线宽度、标线厚度、标线横向偏位、标线纵向间距、标线剥落面积、反光标线逆反射系数等质量要求、检验数量和检验方法**

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检验方法和频率
1	标线 线段 长度 mm	6000	± 50	钢卷尺：抽检 10%
		4000	± 40	
		3000	± 30	
		1000~2000	± 20	
2	标线 宽度 mm	400~450	+ 15, 0	钢尺：抽检 10%
		150~200	+ 8, 0	
		100	+ 5, 0	
3	标线 厚度 mm	常温型 (0.12~0.2)	- 0.03, + 0.10	湿膜厚度计；干膜用水平尺、塞尺或用卡尺，抽检 10%
		加热型 (0.20~0.4)	- 0.05, + 0.15	
		热熔型 (1.0~4.50)	- 0.10, + 0.50	
4	标线横向偏位，mm		± 30	钢卷尺：抽检 10%
5	标线纵向 间距 mm	9000	± 45	钢卷尺：抽检 10%
		6000	± 30	
		4000	± 20	
		3000	± 15	
6	标线剥落面积		检查总面积的 0%~3%	4 倍放大镜：目测检查
7	反光标线逆反射系数 $\text{cd} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$	白色标线	$\geq 150$	反光标线逆反射系数 测量仪：抽检 10%
		黄色标线	$\geq 100$	

**50.3.2** 标线线形应流畅，与道路线形相协调，不应出现折线，曲线圆滑。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

**50.3.3** 反光标线玻璃珠应撒布均匀，附着牢固，反光均匀。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

**50.3.4** 标线表面不应出现网状裂缝、断裂裂缝及起泡现象。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

## 50.4 质量验收记录

路面标线检验批质量验收记录应符合表 B.44 的规定。

## 51 波形梁钢护栏

### 51.1 一般规定

51.1.1 护栏立柱、波形梁、防阻块及托架的安装应符合设计要求。

51.1.2 护栏立柱的埋深及基础处理应符合设计要求。

51.1.3 波形梁护栏的端头处理及与桥梁护栏过渡段的处理应满足设计要求。

### 51.2 主控项目

波形梁钢护栏产品应符合 JT/T 457 的规定。

检验数量：每一种波形梁钢护栏。

检验方法：查出厂合格证。

### 51.3 一般项目

51.3.1 波形梁板基底金属厚度、立柱壁厚、镀（涂）层厚度、拼接螺栓抗拉强度、立柱中距、立柱竖直度、横梁中心高度、护栏顺直度等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 70 的规定。

**表 70 波形梁板基底金属厚度、立柱壁厚、镀（涂）层厚度、拼接螺栓抗拉强度、立柱中距、立柱竖直度、横梁中心高度、护栏顺直度等质量要求、检验数量和检验方法**

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验方法和频率
1	波形梁板基底金属厚度, mm	$\pm 0.16$	板厚千分尺: 抽检 5%
2	立柱壁厚, mm	$4.5 \pm 0.25$	测厚仪、千分尺: 抽检 5%
3	镀（涂）层厚度, $\mu\text{m}$	符合设计值	测厚仪: 抽检 10%
4	拼接螺栓抗拉强度, MPa	$\geq 600$	抽样做拉力试验: 每批 3 组
5	立柱中距, mm	$\pm 50$	钢卷尺: 抽检 10%
6	立柱竖直度, mm/m	$\pm 10$	垂线、直尺: 抽检 10%
7	横梁中心高度, mm	$\pm 20$	直尺: 抽检 10%
8	护栏顺直度, mm/m	$\pm 5$	拉线、直尺: 抽检 10%

51.3.2 焊接钢管的焊缝应平整, 构件镀（涂）层表面应均匀连续、颜色一致。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

51.3.3 直线段护栏应直顺, 曲线段护栏应圆滑顺畅, 与线形协调一致。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

### 51.4 质量验收记录

波形梁钢护栏检验批质量验收记录应符合表 B. 45 的规定。

## 52 混凝土护栏

### 52.1 一般规定

52.1.1 混凝土护栏预制块件几何尺寸、配合比应符合设计要求。

52.1.2 混凝土护栏预制块件在吊装、运输与安装过程中, 不得断裂。

52.1.3 各混凝土护栏块件之间、护栏与基础之间的连接应符合设计要求。

52.1.4 混凝土护栏的地基强度、埋入深度应符合设计要求。

**52.2 主控项目**

护栏混凝土强度的质量要求、检验数量与方法应符合附录 E 的规定。

**52.3 一般项目**

**52.3.1** 地基压实度、护栏断面尺寸、基础平整度、轴向横向偏位、基础厚度等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 71 的规定。

**表 71 地基压实度、护栏断面尺寸、基础平整度、轴向横向偏位、基础厚度等质量要求、检验数量和检验方法**

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验方法和频率
1	地基压实度, %	应不小于设计值	查施工记录
2	护栏断面尺寸, mm	高度	±10
		顶宽	±5
		底宽	±5
3	基础平整度, mm	≤10	水平尺; 检查 100%
4	轴向横向偏位, mm	±20 或符合设计要求	直尺、钢卷尺; 抽检 10%
5	基础厚度, mm	±10% 设计厚度	过程检查, 直尺; 检查 100%

**52.3.2** 混凝土护栏外观、色泽应均匀一致。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

**52.3.3** 直线段护栏应直顺, 曲线段护栏应圆滑顺畅, 与线形协调一致。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

**52.4 质量验收记录**

混凝土护栏工程检验批质量验收记录应符合表 B. 46 的规定。

**53 防眩设施****53.1 一般规定**

**53.1.1** 防眩设施整体应与道路线形相一致, 美观大方, 结构合理。

**53.1.2** 防眩设施的几何尺寸及遮光角应符合设计要求和 JT/T 333 的规定。

**53.1.3** 防眩板的平面弯曲度应不超过板长的 0.3%。

**53.1.4** 防眩设施应安装牢固。

**53.2 主控项目**

防眩设施的材质、镀锌量应符合设计要求。

检验数量: 每 1 种防眩设施。

检验方法: 查出厂合格证。

**53.3 一般项目**

**53.3.1** 防眩设施的安装高度、镀(涂)层厚度、防眩板宽度、防眩板设置间距、竖直度、顺直度等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 72 的规定。

**53.3.2** 防眩板表面应色泽均匀, 不得有气泡、裂纹、疤痕与端面分层等缺陷。

检验数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

表 72 防眩设施的安装高度、镀（涂）层厚度、防眩板宽度、防眩板设置间距、竖直度、顺直度等质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验方法和频率
1	安装高度, mm	±10	钢卷尺: 抽检 5%
2	镀(涂)层厚度, μm	符合设计值	涂层测厚仪: 抽检 5%
3	防眩板宽度, mm	±5	直尺: 抽检 5%
4	防眩板设置间距, mm	±10	钢卷尺: 抽检 10%
5	竖直度, mm/m	±5	垂线、直尺: 抽检 10%
6	顺直度, mm/m	±8	拉线、直尺: 抽检 10%

#### 53.4 质量验收记录

防眩设施工程检验批质量验收记录应符合表 B.47 的规定。

### 54 中央分隔带、路侧、互通立交区绿化

#### 54.1 一般规定

54.1.1 木本苗木的品种与规格、树形及整形修剪质量和草种选择、配比、播种量以及修剪质量等均应符合设计要求。

54.1.2 绿化用土应为公路路基工程施工前剥离并保留的自然表土或适合植物生长、肥力较高的熟土、耕作土或森林腐殖质土, 填土的厚度应符合设计要求。

54.1.3 植物材料的成活率、发芽率、覆盖率的检验评定应在一个年生长周期满后进行。

54.1.4 中央分隔带的苗木修剪后的高度应为 1.4m~1.6m, 栽植的株行距合理, 应满足防眩功能的要求, 不得影响交通安全。

#### 54.2 主控项目

54.2.1 绿化用土应符合设计要求。

检验数量: 每一个土场取一次样。

检验方法: 查土样分析报告。

54.2.2 引进或外来苗木应符合设计要求。

检验数量: 每一种类、每一进场批次检查 1 次。

检验方法: 查苗木检疫报告。

54.2.3 苗木成活率应不少于 95%。

检验数量: 每 1km 测 200m。

检验方法: 目测。

#### 54.3 一般项目

54.3.1 苗木规格与数量、苗木间距、草坪覆盖率等质量要求、检验数量和检验方法应符合表 73 的规定。

表 73 苗木规格与数量、苗木间距、草坪覆盖率等质量要求、检验数量和检验方法

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检验方法和频率
1	苗木规格与数量	符合设计要求	丈量: 每 1km 测 50m
2	苗木间距	±5%设计间距	皮尺量: 每 1km 测 50m
3	草坪覆盖率, %	符合设计要求	目测: 每 1km 测 200m

**54.3.2** 苗木应栽植整齐、竖直。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

**54.3.3** 苗木、草坪不应有明显病虫害。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

**54.4 质量验收记录**

中央分隔带、路侧、互通立交区绿化工程检验批质量验收记录应符合表 B. 48 的规定。

**55 交工验收**

**55.1** 单位工程全部完工后，应由建设单位组织施工、监理等单位进行交工验收。

**55.2** 工程验收时，施工单位应至少提交下列技术文件和记录：

- a) 竣工图。
- b) 图纸会审纪要。
- c) 施工组织设计（或施工方案）。
- d) 设计变更文件。
- e) 所有原材料、半成品和成品质量证明文件。
- f) 材料配比、拌和加工控制检验和试验数据。
- g) 施工记录。
- h) 地基处理、隐蔽工程施工记录和检验资料。
- i) 工程质量验收记录。

**55.3** 工程验收时，施工单位提交的归档技术文件应符合 GB/T 50328 的要求。

附 录 A  
(规范性附录)  
道路工程检验器具表

道路工程检验器具的规格和精度要求应符合表 A.1 的规定。

表 A.1 道路工程质量检验器具表

序号	器具名称	常用规格及精度	备注
1	钢卷尺	1m, 2m, 5m, 30m, 50m	
2	钢板尺	15cm, 20cm, 100cm	
3	全站仪		
4	经纬仪		
5	水准仪		
6	塔尺	5m	
7	直尺	2m, 3m	
8	楔形塞尺	15mm×15mm×120mm	
9	坡度尺		
10	线坠		
11	线绳	尼龙线长 5m~20m	
12	灌砂筒	150mm	
13	人工取土器	环刀内径 6cm~8cm	包括环刀、环盖、定向筒等
14	温度计	0℃~100℃	
15	台秤	10kg~15kg, 感量不超过 1g	
16	天平		
17	混凝土回弹仪		
18	弯沉仪(车)		
19	路面取芯样钻机	φ50mm, φ100mm, φ150mm	

**附录 B**  
(规范性附录)  
**检验批质量验收记录**

检验批质量验收记录见表 B.1~表 B.48。

**表 B.1 土方路基工程检验批质量验收记录表**

工程名称		分项工程名称		验收部位			
施工单位		专业负责人		项目经理			
施工执行标准名称及标准号			检验批编号				
施工质量验收规范规定				施工单位检查评定记录		监理(建设)单位 验收记录	
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差				
主控 项目	1	路基填料	符合设计要求和 JTGF10 的规定				
	2	土方路基 压实度	填挖 类型	路床顶面 以下深度 m	干路	支路	干路 支路
			零填及 挖方	0~0.3	≥95	≥93	
			填方	0~0.8	≥95	≥93	
				0.8~1.5	≥93	≥90	
	>1.5	≥90	≥87				
3	弯沉, 10 <sup>-2</sup> mm	不大于设计规定值					
一般 项目	1	纵断高程, mm	+10, -20				
	2	中线偏位, mm	≤100				
	3	宽度, mm	不小于设计值				
	4	平整度, mm	≤20				
	5	横坡, %	±0.5				
	6	边坡, %	不陡于设计值				
	7	路堑段上边坡应平整稳定					
	8	路基表面应平整, 边线直顺, 曲线圆滑; 路基边坡坡面平顺, 稳定					
	9	取土坑、弃土堆、护坡道、碎落台的位置适当, 外形整齐					
施工单位检查评定结果		项目专业质量检查员:				年 月 日	
监理单位验收结论		监理工程师:				年 月 日	

表 B.2 石方路基工程检验批质量验收记录表

工程名称		分项工程名称		验收部位		
施工单位		专业负责人		项目经理		
施工执行标准名称及标准号			检验批编号			
施工质量验收规范规定				施工单位检查评定记录		监理(建设)单位验收记录
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差			
主控项目	1	石方路基压实	20t以上压路机振压两遍, 标高差异 5mm 以内			
一般项目	1	纵断高程, mm	+10, -30			
	2	中线偏位, mm	≤100			
	3	宽度, mm	不小于设计值			
	4	平整度, mm	≤30			
	5	横坡, %	±0.5			
	6	坡度, %	不陡于设计值			
	7	路基表面应平整、稳定, 无推移、浮石; 路基边坡应稳定、平顺				
施工单位检查评定结果		项目专业质量检查员: _____				年 月 日
监理单位验收结论		监理工程师: _____				年 月 日

表 B.3 软土地基处治——砂砾垫层工程检验批质量验收记录表

工程名称		分项工程名称		验收部位		
施工单位		专业负责人		项目经理		
施工执行标准名称及标准号			检验批编号			
施工质量验收规范规定				施工单位检查评定记录		监理(建设)单位验收记录
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差			
主控项目	1	砂砾的规格和质量	符合设计要求			
	2	砂砾垫层厚度	不小于设计值			
	3	压实度, %	≥90			
一般项目	1	砂砾垫层宽度	不小于设计值			
	2	反滤层设置	符合设计要求			
	3	砂砾垫层应表面平整、无坑洼				
施工单位检查评定结果		项目专业质量检查员: _____				年 月 日
监理单位验收结论		监理工程师: _____				年 月 日

表 B.4 软土地基处治——袋装砂井、塑料排水板工程检验批质量验收记录表

工程名称		分项工程名称		验收部位		
施工单位		专业负责人		项目经理		
施工执行标准名称及标准号				检验批编号		
施工质量验收规范规定				施工单位检查评定记录		监理（建设） 单位验收记录
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差			
主控 项目	1	砂的规格、质量、 砂袋织物质量和塑 料排水板质量	符合设计要求			
	2	井（板）长度，m	不小于设计值			
一般 项目	1	井（板）间距，mm	±150			
	2	竖直度，%	≤1.5			
	3	砂井直径，mm	+10，-0			
	4	灌砂量，%	-5			
	5	砂袋织物和塑料排水板应完好，无破损现象				
施工单位检查 评定结果		项目专业质量检查员：_____				年 月 日
监理单位 验收结论		监理工程师：_____				年 月 日

表 B.5 软土地基处治——碎石桩（砂桩）工程检验批质量验收记录表

工程名称		分项工程名称		验收部位		
施工单位		专业负责人		项目经理		
施工执行标准名称及标准号				检验批编号		
施工质量验收规范规定				施工单位检查评定记录		监理（建设） 单位验收记录
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差			
主控 项目	1	碎石桩（砂桩）中碎 石、砂的质量要求	符合设计要求			
	2	桩长，m	不小于设计值			
一般 项目	1	桩距，mm	±150			
	2	桩径，mm	不小于设计值			
	3	竖直度，%	≤1.5			
	4	灌石（砂）量	不小于设计值			
施工单位检查 评定结果		项目专业质量检查员：_____				年 月 日
监理单位 验收结论		监理工程师：_____				年 月 日



表 B.8 盲沟工程检验批质量验收记录表

工程名称			分项工程名称		验收部位	
施工单位			专业负责人		项目经理	
施工执行标准名称及标准号					检验批编号	
施工质量验收规范规定				施工单位检查评定记录		监理（建设） 单位验收记录
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差			
主控项目	1	盲沟的材料规格、质量	符合设计要求			
一般项目	1	沟底高程，mm	±15			
	2	断面尺寸，mm	不小于设计值			
	3	反滤层应层次分明，进、出水口应排水通畅				
施工单位检查评定结果	项目专业质量检查员：_____					年 月 日
监理单位验收结论	监理工程师：_____					年 月 日

表 B.9 护坡工程检验批质量验收记录表

工程名称			分项工程名称		验收部位	
施工单位			专业负责人		项目经理	
施工执行标准名称及标准号					检验批编号	
施工质量验收规范规定				施工单位检查评定记录		监理（建设） 单位验收记录
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差			
主控项目	1	片（块）石、混凝土预制块的质量	符合设计要求			
	2	砂浆所用的水泥、砂的质量	符合 JGJ 98 要求			
	3	砂浆强度，MPa	在合格标准内			
一般项目	1	顶面高程，mm	±50			
	2	表面平整度，mm	≤30			
	3	坡度	不陡于设计值			
	4	厚度，mm	不小于设计值			
	5	底面高程，mm	±50			
施工单位检查评定结果	项目专业质量检查员：_____					年 月 日
监理单位验收结论	监理工程师：_____					年 月 日

表 B.10 砌体挡土墙工程检验批质量验收记录表

工程名称		分项工程名称		验收部位		
施工单位		专业负责人		项目经理		
施工执行标准名称及标准号				检验批编号		
施工质量验收规范规定				施工单位检查评定记录		
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差			
主控项目	1	石料或混凝土预制块的强度、规格和质量	符合设计要求			
	2	砂浆所用的水泥、砂的质量	符合 JGJ 98 的要求			
	3	砌筑砂浆强度, MPa	在合格标准内			
一般项目	1	平面位置, mm	$\leq 50$			
	2	顶面高程, mm	$\pm 20$			
	3	竖直度或坡度, %	$\leq 0.5$			
	4	断面尺寸, mm	不小于设计值			
	5	底面高程, mm	$\pm 50$			
	6	表面平整度, mm	块石	$\leq 20$		
			片石	$\leq 30$		
			混凝土块、料石	$\leq 10$		
7	砌体表面应平整, 砌缝应完好、不应有开裂现象, 勾缝应平顺、无脱落					
8	泄水孔坡度向外, 不应有堵塞现象; 沉降缝整齐垂直, 上下贯通					
施工单位检查评定结果		项目专业质量检查员: _____ 年 月 日				
监理单位验收结论		监理工程师: _____ 年 月 日				

表 B.11 悬臂式和扶臂式挡土墙工程检验批质量验收记录表

工程名称		分项工程名称		验收部位	
施工单位		专业负责人		项目经理	
施工执行标准名称及标准号				检验批编号	
施工质量验收规范规定				施工单位检查评定记录	
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差		
主控项目	1	混凝土的水泥、碎石、砂的质量	符合设计要求		
	2	混凝土强度 MPa	在合格标准内		
一般项目	1	平面位置, mm	$\leq 30$		
	2	顶面高程, mm	$\pm 20$		
	3	竖直度或坡度, %	$\leq 0.3$		
	4	断面尺寸, mm	不小于设计值		
	5	底面高程, mm	$\pm 30$		
	6	表面平整度, mm	$\leq 5$		
	7	混凝土表面蜂窝、麻面面积应不超过该面面积的 0.5%			
	8	混凝土施工缝应平顺, 混凝土表面应不出现露筋、空洞和非受力裂缝现象			
	9	泄水孔坡度向外, 不应有堵塞现象; 沉降缝应整齐垂直, 上下贯通			
施工单位检查评定结果		项目专业质量检查员: _____ 年 月 日			
监理单位验收结论		监理工程师: _____ 年 月 日			



表 B.13 挡土墙背填土工程检验批质量验收记录表

工程名称		分项工程名称		验收部位	
施工单位		专业负责人		项目经理	
施工执行标准名称及标准号				检验批编号	
施工质量验收规范规定				施工单位检查评定记录	
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差		
主控 项目	1	压实度	不小于设计值		
	1	填土表面应平整，边线应直顺			
一般 项目	2	边坡坡面应平顺稳定，不得亏坡，曲线应圆滑			
施工单位检查 评定结果	项目专业质量检查员：				
监理单位 验收结论	监理工程师：				年 月 日

表 B.14 土沟（排水沟）工程检验批质量验收记录表

工程名称		分项工程名称		验收部位	
施工单位		专业负责人		项目经理	
施工执行标准名称及标准号				检验批编号	
施工质量验收规范规定				施工单位检查评定记录	
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差		
主控 项目	1	土沟边坡	平整、坚实、稳定		
	2	土沟沟底	平顺整齐，不应有松散土和其他杂物，排水应畅通		
一般 项目	1	沟底高程，mm	0， -30		
	2	断面尺寸，mm	不小于设计值		
	3	边坡坡度，%	不陡于设计值		
	4	边棱直顺度，mm	≤50		
施工单位检查 评定结果	项目专业质量检查员：				年 月 日
监理单位 验收结论	监理工程师：				年 月 日

表 B.15 浆（干）砌边沟（排水沟）工程检验批质量验收记录表

工程名称			分项工程名称		验收部位																	
施工单位			专业负责人		项目经理																	
施工执行标准名称及标准号					检验批编号																	
施工质量验收规范规定				施工单位检查评定记录										监理（建设） 单位验收记录								
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差																			
主控 项目	1	片（块）石、混凝土预制块质量	符合设计要求																			
	2	砂浆所用的水泥、砂质量	符合现行国家标准要求																			
	3	砌筑砂浆强度	在合格标准内																			
一般 项目	1	轴线偏位，mm	≤50																			
	2	沟底高程，mm	±15																			
	3	墙面直顺度（mm）或坡度	≤30或不陡于设计值																			
	4	断面尺寸，mm	±30																			
	5	铺砌厚度，mm	不小于设计值																			
	6	基础垫层宽、厚，mm	不小于设计值																			
	7	砌体内侧及沟底应平顺，沟底不应有杂物																				
	8	浆砌体嵌缝应均匀、饱满、密实，缝宽均衡协调，砌体应咬扣紧密																				
	9	抹面应平整、压光、直顺，无裂缝、空鼓现象																				
施工单位检查评定结果		项目专业质量检查员：_____年 月 日																				
监理单位验收结论		监理工程师：_____年 月 日																				





表 B.18 检查井（雨水口）砌筑工程检验批质量验收记录表

工程名称		分项工程名称		验收部位	
施工单位		专业负责人		项目经理	
施工执行标准名称及标准号				检验批编号	
施工质量验收规范规定				施工单位检查评定记录	
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差		
主控项目	1	砌筑用圬工材料质量	符合设计要求		
	2	砂浆强度, MPa	在合格标准内		
一般项目	1	轴线偏位, mm	≤50		
	2	圆井直径或方井长、宽, mm	±20		
	3	井底高程, mm	±15		
	4	井盖与相邻路面高差, mm	+4, 0		
	5	井圈与井墙偏位, mm	≤10		
	6	雨水口与相邻路面高差, mm	-5, -10		
	7	检查井井内砂浆抹面应光滑密实、灰浆饱满、收分均匀, 井壁应互相垂直, 不应有通缝、空鼓与裂缝等现象			
	8	检查井井框、井盖应完整无损, 安装平稳, 位置正确			
	9	雨水口位置应符合设计要求, 不得歪扭, 底座及连接管应设在坚实土质上。雨水口与检查井的连接应直顺、无错口, 坡度应符合设计规定			
施工单位检查评定结果		项目专业质量检查员: _____ 年 月 日			
监理单位验收结论		监理工程师: _____ 年 月 日			













表 B.26 泥（灰）结碎（砾）石面层、基层工程检验批质量验收记录表

工程名称		分项工程名称		验收部位	
施工单位		专业负责人		项目经理	
施工执行标准名称及标准号				检验批编号	
施工质量验收规范规定				施工单位检查评定记录	
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差	监理单位检查评定记录	
主控项目	1	碎（砾）石、石灰质量、规格、用量	符合设计要求		
	2	干密度, g/cm <sup>3</sup>	≥2.0		
	3	厚度, mm	≤-10		
一般项目	1	平整度, mm	≤10		
	2	纵断高程, mm	+5, -15		
	3	宽度, mm	符合设计要求		
	4	横坡, %	±0.5		
	5	表面平整、边线整齐, 不应有明显轮迹, 无松散、波浪、浮浆等现象			
	6	磨耗层、保护层撒铺应均匀			
施工单位检查评定结果	项目专业质量检查员:				年 月 日
监理单位验收结论	监理工程师:				年 月 日

表 B.27 水泥稳定土基层和底基层工程检验批质量验收记录表

工程名称		分项工程名称		验收部位		
施工单位		专业负责人		项目经理		
施工执行标准名称及标准号				检验批编号		
施工质量验收规范规定				施工单位检查评定记录		
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差		监理单位检查评定记录	
			基层	底基层	基层	底基层
主控项目	1	水泥、土质量	符合设计要求和 JTJ 034 的规定			
	2	压实度, %	≥95	≥93		
	3	强度, MPa	在合格标准内			
	4	厚度, mm	±10			
一般项目	1	平整度, mm	≤15			
	2	纵断高程, mm	+5, -15	+5, -20		
	3	宽度, mm	不小于设计值			
	4	横坡, %	±0.5			
	5	碾压后应无明显轮迹; 表面应平整密实, 不应有坑洼和明显离析				
	6	施工接茬应平整、稳定				
施工单位检查评定结果	项目专业质量检查员:				年 月 日	
监理单位验收结论	监理工程师:				年 月 日	

表 B.28 水泥稳定粒料（碎石、砂砾与矿渣）基层和底基层工程检验批质量验收记录表

工程名称			分项工程名称			验收部位			
施工单位			专业负责人			项目经理			
施工执行标准名称及标准号						检验批编号			
施工质量验收规范规定					施工单位检查评定记录			监理（建设） 单位验收记录	
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差						
			基层	底基层					
			基层	底基层	基层	底基层			
主控项目	1	水泥、矿渣、碎石与砂砾质量	符合设计要求和 JTJ 034 的规定						
	2	压实度，%	≥97	≥95					
	3	强度，MPa	符合设计要求						
	4	厚度，mm	±10						
一般项目	1	平整度，mm	≤15						
	2	纵断高程，mm	+5，-15	+5，-20					
	3	宽度，mm	不小于设计值						
	4	横坡，%	±0.5						
	5	碾压后不应有明显轮迹；表面应平整密实，不应有坑洼和明显离析							
	6	施工接茬应平整、稳定							
施工单位检查评定结果		项目专业质量检查员： 年 月 日							
监理单位验收结论		监理工程师： 年 月 日							

表 B.29 石灰稳定土基层、底基层工程检验批质量验收记录表

工程名称		分项工程名称		验收部位																
施工单位		专业负责人		项目经理																
施工执行标准名称及标准号				检验批编号																
施工质量验收规范规定				施工单位检查评定记录		监理（建设） 单位验收记录														
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差		基层		底基层													
			基层	底基层																
主控 项目	1	石灰、土的质量	符合设计要求和 JTJ 034 的规定																	
	2	压实度, %	≥95	≥93																
	3	强度, MPa	符合设计要求																	
	4	厚度, mm	- 10																	
一般 项目	1	平整度, mm	≤15																	
	2	纵断高程, mm	+ 5, - 15	+ 5, - 20																
	3	宽度, mm	不小于设计值																	
	4	横坡, %	±0.5																	
	5	表面应平整密实、无坑洼																		
	6	施工接缝应平整、稳定																		
施工单位检查 评定结果		项目专业质量检查员: _____ 年 月 日																		
监理单位 验收结论		监理工程师: _____ 年 月 日																		

表 B.30 石灰稳定粒料（碎石、砂砾、矿渣）基层和底基层工程检验批质量验收记录表

工程名称		分项工程名称		验收部位					
施工单位		专业负责人		项目经理					
施工执行标准名称及标准号				检验批编号					
施工质量验收规范规定				施工单位检查评定记录					
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差		基层		底基层		监理（建设） 单位验收记录
			基层	底基层	基层	底基层			
主控项目	1	石灰、粒料（矿渣、碎石、砂砾）的质量	符合设计要求和 JTJ 034 的规定						
	2	压实度，%	≥95	≥93					
	3	强度，MPa	符合设计要求						
	4	厚度，mm	±10						
一般项目	1	平整度，mm	≤15						
	2	纵断高程，mm	+5，-15	+5，-20					
	3	宽度，mm	不小于设计值						
	4	横坡，%	±0.5						
	5	表面应平整密实、无坑洼							
	6	施工接茬应平整、稳定							
施工单位检查评定结果		项目专业质量检查员： _____ 年 月 日							
监理单位验收结论		监理工程师： _____ 年 月 日							

表 B.31 水泥粉煤灰土基层和底基层工程检验批质量验收记录表

工程名称		分项工程名称		验收部位						
施工单位		专业负责人		项目经理						
施工执行标准名称及标准号				检验批编号						
施工质量验收规范规定				施工单位检查评定记录						
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差		基层		底基层		监理（建设） 单位验收记录	
			基层	底基层	基层	底基层				
主控项目	1	水泥、粉煤灰与土的质量	符合设计要求和 JTJ 034 的规定							
	2	压实度, %	≥95	≥93						
	3	强度, MPa	符合设计要求							
	4	厚度, mm	±10							
一般项目	1	平整度, mm	≤15							
	2	纵断高程, mm	+5, -15	+5, -20						
	3	宽度, mm	不小于设计值							
	4	横坡, %	±0.5							
	5	碾压后不应有明显轮迹; 表面应平整密实, 不应有坑洼和明显离析								
	6	施工接缝应平整、稳定								
施工单位检查评定结果		项目专业质量检查员: _____ 年 月 日								
监理单位验收结论		监理工程师: _____ 年 月 日								

表 B. 32 水泥粉煤灰稳定粒料（碎石、砂砾）基层和底基层工程检验批质量验收记录表

工程名称		分项工程名称		验收部位					
施工单位		专业负责人		项目经理					
施工执行标准名称及标准号			检验批编号						
施工质量验收规范规定				施工单位检查评定记录				监理（建设） 单位验收记录	
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差						
			基层	底基层					
主控项目	1	水泥、粉煤灰、粒料（碎石、砂砾）质量	符合设计要求和 JTJ 034 的规定						
	2	压实度，%	≥97	≥95					
	3	强度，MPa	符合设计要求						
	4	厚度，mm	±10						
一般项目	1	平整度，mm	≤15						
	2	纵断高程，mm	+5，-15	+5，-20					
	3	宽度，mm	不小于设计值						
	4	横坡，%	±0.5						
	5	碾压后不应有明显轮迹；表面应平整密实，不应有坑洼和明显离析							
	6	施工接缝应平整、稳定							
施工单位检查评定结果		项目专业质量检查员： _____ 年 月 日							
监理单位验收结论		监理工程师： _____ 年 月 日							

表 B.33 石灰粉煤灰土基层和底基层工程检验批质量验收记录表

工程名称		分项工程名称		验收部位			
施工单位		专业负责人		项目经理			
施工执行标准名称及标准号			检验批编号				
施工质量验收规范规定				施工单位检查评定记录		监理（建设） 单位验收记录	
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差		基层		
			基层	底基层	基层		底基层
主控 项目	1	石灰、粉煤灰、土的质量	符合设计要求和 JTJ 034 的规定				
	2	压实度, %	≥95	≥93			
	3	强度, MPa	符合设计要求				
	4	厚度, mm	±10				
一般 项目	1	平整度, mm	≤15				
	2	纵断高程, mm	+5, -15	+5, -20			
	3	宽度, mm	不小于设计值				
	4	横坡, %	±0.5				
	5	表面应平整密实, 不应有坑洼、浮土、脱皮					
	6	施工接缝应平整、稳定					
施工单位检查评定结果		项目专业质量检查员: _____ 年 月 日					
监理单位验收结论		监理工程师: _____ 年 月 日					

表 B.34 石灰粉煤灰稳定粒料（碎石、砂砾）基层和底基层工程检验批质量验收记录表

工程名称		分项工程名称		验收部位			
施工单位		专业负责人		项目经理			
施工执行标准名称及标准号			检验批编号				
施工质量验收规范规定				施工单位检查评定记录		监理（建设） 单位验收记录	
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差		基层		底基层
			基层	底基层			
主控 项目	1	石灰、粉煤灰、粒料 (碎石、砂砾) 质量	符合设计要求和 JTJ 034 的规定				
	2	压实度, %	≥95	≥93			
	3	强度, MPa	符合设计要求				
	4	厚度, mm	±10				
一般 项目	1	平整度, mm	≤15				
	2	纵断高程, mm	+5, -15	+5, -20			
	3	宽度, mm	不小于设计值				
	4	横坡, %	±0.5				
	5	表面应平整密实, 不应有坑洼、浮土、脱皮					
	6	施工接缝应平整、稳定					
施工单位检查 评定结果		项目专业质量检查员: _____ 年 月 日					
监理单位 验收结论		监理工程师: _____ 年 月 日					

表 B.35 级配碎（砾）石基层和底基层工程检验批质量验收记录表

工程名称		分项工程名称		验收部位			
施工单位		专业负责人		项目经理			
施工执行标准名称及标准号				检验批编号			
施工质量验收规范规定				施工单位检查评定记录		监理（建设） 单位验收记录	
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差		基层		底基层
			基层	底基层			
主控 项目	1	级配碎（砾）石质量	符合设计要求和 JTJ 034 的规定				
	2	压实度，%	≥95	≥93			
	3	厚度，mm	±10				
一般 项目	1	平整度，mm	≤15				
	2	纵断高程，mm	+5，-15	+5，-20			
	3	宽度，mm	不小于设计值				
	4	横坡，%	±0.5				
	5	表面应平整密实，边线应整齐，无松散现象					
施工单位检 查评定结果	项目专业质量检查员：					年 月 日	
监理单位 验收结论	监理工程师：					年 月 日	

表 B.36 填隙碎石（矿渣）基层和底基层工程检验批质量验收记录表

工程名称		分项工程名称		验收部位			
施工单位		专业负责人		项目经理			
施工执行标准名称及标准号				检验批编号			
施工质量验收规范规定				施工单位检查评定记录		监理（建设） 单位验收记录	
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差		基层		底基层
			基层	底基层			
主控 项目	1	填隙碎石（矿渣）质量	符合设计要求和 JTJ 034 的规定				
	2	固体体积率，%	≥85	≥83			
	3	厚度，mm	±10				
一般 项目	1	平整度，mm	≤15				
	2	纵断高程，mm	+5，-15	+5，-20			
	3	宽度，mm	不小于设计值				
	4	表面应平整密实，边线整齐，不应有松散现象					
施工单位检 查评定结果	项目专业质量检查员：					年 月 日	
监理单位 验收结论	监理工程师：					年 月 日	

表 B.37 固化土基层和底基层工程检验批质量验收记录表

工程名称			分项工程名称			验收部位			
施工单位			专业负责人			项目经理			
施工执行标准名称及标准号						检验批编号			
施工质量验收规范规定					施工单位检查评定记录				监理（建设） 单位验收记录
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差						
			基层	底基层	基层	底基层			
主控 项目	1	土壤固化剂和土质量	符合设计要求和 CJJ /T 80 的规定						
	2	压实度, %	≥95	≥93					
	3	强度, MPa	符合设计要求						
	4	厚度, mm	±10						
一般 项目	1	平整度, mm	≤15						
	2	纵断高程, mm	+5, -15	+5, -20					
	3	宽度, mm	不小于设计值						
	4	横坡, %	±0.5						
	5	拌和应均匀, 不应有明显轮迹, 表面应平整密实、无坑洼							
	6	施工接茬应平整、稳定							
施工单位检查评定结果		项目专业质量检查员: _____ 年 月 日							
监理单位验收结论		监理工程师: _____ 年 月 日							

表 B.38 沥青路面就地冷再生基层和底基层工程检验批质量验收记录表

工程名称		分项工程名称		验收部位			
施工单位		专业负责人		项目经理			
施工执行标准名称及标准号			检验批编号				
施工质量验收规范规定				施工单位检查评定记录			
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差		基层	底基层	
			基层	底基层			
主控项目	1	水泥（或石灰）质量	符合设计要求				
	2	压实度，%	≥95	≥93			
	3	强度，MPa	符合设计要求				
	4	厚度，mm	±10				
一般项目	1	平整度，mm	≤15				
	2	纵断高程，mm	+5，-15	+5，-20			
	3	宽度，mm	不小于设计值				
	4	横坡，%	±0.5				
	5	拌和应均匀，不应有明显轮迹，表面应平整密实、无坑洼					
	6	施工接茬应平整、稳定					
施工单位检查评定结果		项目专业质量检查员：_____年 月 日					
监理单位验收结论		监理工程师：_____年 月 日					



表 B.40 混凝土路面砖人行道工程检验批质量验收记录表

工程名称		分项工程名称		验收部位		
施工单位		专业负责人		项目经理		
施工执行标准名称及标准号			检验批编号			
施工质量验收规范规定				施工单位检查评定记录		监理（建设） 单位验收记录
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差			
主控 项目	1	混凝土路面砖的质量、规格尺寸	符合设计要求和 JC/T 446 的规定			
	2	砌筑砂浆强度或配合比	符合设计要求			
一般 项目	1	平整度, mm	≤5			
	2	横坡度, %	±0.3			
	3	纵缝直顺度, mm	≤10			
	4	横缝直顺度, mm	≤10			
	5	相邻块高差, mm	≤3			
	6	井框与路面高差, mm	≤5			
	7	混凝土路面砖铺砌应平整稳定、直顺, 曲线应圆滑, 勾缝应饱满, 缝隙宽窄应均匀, 不应有翘动现象				
	8	人行道与其他建筑物应衔接平顺, 不应有积水现象				
施工单位检查评定结果		项目专业质量检查员: _____ 年 月 日				
监理单位验收结论		监理工程师: _____ 年 月 日				

表 B.41 混凝土路面砖、石材地面砖广场或停车场铺装工程检验批质量验收记录表

工程名称		分项工程名称		验收部位			
施工单位		专业负责人		项目经理			
施工执行标准名称及标准号				检验批编号			
施工质量验收规范规定				施工单位检查评定记录		监理（建设） 单位验收记录	
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差				
			混凝土砖	石材砖			
主控 项目	1	面砖的质量、规格尺寸	符合设计要求				
	2	砌筑砂浆强度或配合比	符合设计要求				
一般 项目	1	高程, mm	±5				
	2	平整度, mm	≤5	≤3			
	3	宽度	不小于设计值				
	4	坡度, %	±0.3 且不反坡				
	5	井框与面层高差, mm	≤5	≤3			
	6	纵、横缝直顺度, mm	≤8	≤5			
	7	相邻块高差, mm	≤3	≤2			
	8	缝隙宽度, mm	±3	±2			
	9	铺装图案应清晰、色泽均匀、表面平整、拼缝整齐、圆面光滑。板块不应有裂纹、掉角和缺棱等缺陷					
	10	面砖与粘结层的结合应牢固, 无翘动、空鼓现象, 表面应清洁, 无砂浆残留物					
施工单位检查评定结果		项目专业质量检查员: _____ 年 月 日					
监理单位验收结论		监理工程师: _____ 年 月 日					

表 B.42 路肩工程检验批质量验收记录表

工程名称		分项工程名称		验收部位	
施工单位		专业负责人		项目经理	
施工执行标准名称及标准号			检验批编号		
施工质量验收规范规定				施工单位检查评定记录	
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差		
			土路肩	硬路肩	
主控项目	1	压实度, %	不小于设计值 (无设计要求时 $\geq 85\%$ )		
一般项目	1	宽度, mm	不小于设计值		
	2	横坡, %	$\pm 1.0$		
	3	平整度, mm	$\leq 20$	$\leq 10$	
	4	路肩应直顺, 曲线应圆滑, 不应有堆积物			
	5	路肩表面应密实平整, 横坡平顺, 不应有积水			
施工单位检查评定结果		项目专业质量检查员: _____ 年 月 日			
监理单位验收结论		监理工程师: _____ 年 月 日			



表 B.44 路面标线检验批质量验收记录表

工程名称		分项工程名称		验收部位				
施工单位		专业负责人		项目经理				
施工执行标准名称及标准号			检验批编号					
施工质量验收规范规定				施工单位检查评定记录		监理(建设)单位验收记录		
项目	序号	检查内容	规定值或允许偏差					
主控项目	1	路面标线的颜色、形状和设置位置	符合 GB 5768 的规定和设计要求					
一般项目	1	标线 线段 长度 mm	6000	± 50				
			4000	± 40				
			3000	± 30				
			1000~2000	± 20				
	2	标线 宽度 mm	400~450	+ 15, 0				
			150~200	+ 8, 0				
			100	+ 5, 0				
	3	标线 厚度 mm	常温型 (0.12~0.2)	- 0.03, + 0.10				
			加热型 (0.20~0.4)	- 0.05, + 0.15				
			热熔型 (1.0~4.50)	- 0.10, + 0.50				
	4	标线横向偏位, mm		± 30				
	5	标线 纵向 间距 mm	9000	± 45				
			6000	± 30				
			4000	± 20				
			3000	± 15				
	6	标线剥落面积		检查总面积的 0%~3%				
	7	反光标线逆反射系数 $cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$		白色标线	≥ 150			
				黄色标线	≥ 100			
	8	标线线形应流畅, 与道路线形相协调, 不应出现折线, 曲线圆滑						
9	反光标线玻璃珠应撒布均匀, 附着牢固, 反光均匀							
10	标线表面不应出现网状裂缝、断裂裂缝及起泡现象							
施工单位检查评定结果		项目专业质量检查员: _____				年 月 日		
监理单位验收结论		监理工程师: _____				年 月 日		









## 附 录 C

(规范性附录)

## 路基、柔性基层、沥青路面弯沉值评定

C.1 弯沉值应用贝克曼梁或自动弯沉仪测量。每一双车道评定路段（不超过 1km）应检查 80 个～100 个点，多车道公路应按车道数与双车道之比，相应增加测点。

C.2 弯沉代表值为弯沉测量值的上波动界限，应用式（C.1）计算：

$$l_r = \bar{l} + Z_\alpha \cdot S \quad \dots\dots\dots (C.1)$$

式中：

$l_r$ ——弯沉代表值， $10^{-2}$ mm；

$\bar{l}$ ——实测弯沉的平均值；

$S$ ——标准差；

$Z_\alpha$ ——与要求保证率有关的系数，见表 C.1。

表 C.1  $Z_\alpha$  值

层 位	$Z_\alpha$	
	油气田干路	油气田支路
沥青面层	1.645	1.5
路基	2.0	1.645

C.3 当路基和柔性基层、底基层的弯沉代表值不符合要求时，可将超出  $\bar{l} \pm (2 \sim 3) S$  的弯沉特异值舍弃，重新计算平均值和标准差。对舍弃的弯沉值大于  $\bar{l} + (2 \sim 3) S$  的点，应找出其周围界限，进行局部处理。

用两台弯沉仪同时进行左右轮弯沉值测定时，应按两个独立测点计，不应采用左右两点的平均值。

C.4 当弯沉代表值大于设计要求的弯沉值时，相应分项工程为不合格。

C.5 测定时的路表温度对沥青面层的弯沉值有明显影响，应进行温度修正。当沥青层厚度小于或等于 50mm 时，或路表温度在  $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$  范围内，可不进行温度修正。

**附 录 D**  
**(规范性附录)**  
**水泥砂浆强度评定**

**D.1 水泥砂浆试件的制取**

**D.1.1** 评定水泥砂浆的强度，应以标准养生 28d 的试件为准。试件为边长 70.7mm 的立方体。试件 6 件为一组。

**D.1.2** 不同强度等级及不同配合比的水泥砂浆应分别制取试件，试件应随机制取。

**D.1.3** 同一配合比砂浆，每 50m<sup>3</sup>砌体制取 1 组，不足 50m<sup>3</sup>也应制取 1 组。

**D.2 水泥砂浆强度的合格标准**

**D.2.1** 同强度等级试件的平均强度不低于设计强度等级。

**D.2.2** 任意一组试件的强度最低值应不低于设计强度等级的 75%。

附 录 E  
(规范性附录)  
水泥混凝土抗压强度评定

**E.1 水泥混凝土抗压试件的制取**

**E.1.1** 评定水泥混凝土的抗压强度，应以标准养生 28d 龄期的试件为准。试件为边长 150mm 的立方体，试件 3 件为一组。

**E.1.2** 不同强度等级及不同配合比的混凝土应在浇筑地点或拌和地点分别随机制取试件。

**E.1.3** 浇筑一般体积的结构物（如基础、挡土墙等）时，每一单元结构物应制取 2 组。

**E.1.4** 连续浇筑大体积结构时，每 80m<sup>3</sup>~200m<sup>3</sup> 或每一工作班应制取 2 组。

**E.2 水泥混凝土抗压强度的合格标准**

水泥混凝土抗压强度的合格标准见式 (E.1) 和式 (E.2)：

$$R_n \geq 1.15R \quad \dots\dots\dots (E.1)$$

$$R_{\min} \geq 0.95R \quad \dots\dots\dots (E.2)$$

式中：

$R_n$ ——同批  $n$  组试件强度的平均值，MPa；

$R$ ——混凝土设计强度等级，MPa；

$R_{\min}$ ——混凝土强度最小值，MPa。

## 附录 F

## (规范性附录)

## 水泥混凝土弯拉强度评定

**F.1** 混凝土弯拉强度试验方法应使用标准小梁法或钻芯劈裂法，试件应使用标准方法制作，标准养生时间应为 28d。油气田干路每工作班制作 2 组~4 组：日进度大于或等于 1000m 时取 4 组，大于或等于 500m 时取 3 组，小于 500m 时取 2 组。油气田支路每工作班制作 1 组~3 组：日进度大于或等于 1000m 时取 3 组，大于或等于 500m 时取 2 组，小于 500m 时取 1 组。每组 3 个试件的平均值作为一个统计数据。

**F.2** 混凝土弯拉强度的合格标准： $f_{cs}$  应不小于  $1.10f_r$ ，任一组强度均应不小于  $0.85f_r$ 。

其中， $f_{cs}$ ——混凝土合格判定平均弯拉强度，MPa；

$f_r$ ——设计弯拉强度标准值，MPa。

**F.3** 当标准小梁合格判定平均弯拉强度  $f_{cs}$  和最小弯拉强度  $f_{min}$  中有一个不符合上述要求时，应在不合格路段每公里每车道钻取 3 个以上  $\phi 150\text{mm}$  的芯样，实测劈裂强度，通过各自工程的经验统计公式换算弯拉强度，其合格判定平均弯拉强度  $f_{cs}$  和最小值  $f_{min}$  应合格，否则，应返工重铺。

## 附录 G

## (规范性附录)

## 半刚性基层和底基层材料强度评定

**G.1** 半刚性基层和底基层材料强度，应以规定温度下保湿养生 6d、浸水 1d 后的 7d 无侧限抗压强度为准。

**G.2** 在现场应按规定频率取样，并按工地预定达到的压实度制备试件。每 3000m<sup>2</sup> 制备 1 组试件：不论稳定细粒土、中粒土或粗粒土，当多次偏差系数  $C_v < 10\%$  时，可为 6 个试件； $C_v = 10\% \sim 15\%$  时，可为 9 个试件； $C_v > 15\%$  时，则需 13 个试件。

**G.3** 试件的平均强度  $\bar{R}$  应满足式 (G.1) 的要求：

$$\bar{R} \geq R_d / (1 - Z_\alpha C_v) \quad \dots\dots\dots (G.1)$$

式中：

$\bar{R}$ ——平均强度，MPa；

$R_d$ ——设计抗压强度，MPa；

$C_v$ ——试验结果的偏差系数（以小数计）；

$Z_\alpha$ ——标准正态分布表中随保证率而变的系数，油气田干路：保证率 95%， $Z_\alpha = 1.645$ ；油气田支路：保证率 90%， $Z_\alpha = 1.282$ 。

## 附 录 H (资料性附录) 条文说明

### 1 范围

本标准明确规定了适用于石油天然气建设工程新建或改建、扩建的道路建设工程施工质量验收。油气田矿区新建、改建、扩建的居住区休闲广场、人行道铺装工程质量验收也可参照执行。

本标准从质量管理体系方面规定适用于石油天然气建设行业质量监督部门、质量检测机构、建设单位、工程监理单位和施工单位对工程质量进行检验评定、抽查认定、自查自控等质量管理过程。

### 2 规范性引用文件

本标准引用的文件中的条款注意到了与相关规范的协调一致，但仍可能存在某些不一致的情况。出现这种情况时一般应以本标准为准执行。

在引用“公路路基、路面基层、路面施工技术规范”时，油气田主干路可比照一级公路执行，油气田次干路、主支路、次支路可比照二级和二级以下公路执行。

本标准不能代替所有技术标准，故规定在油气田道路施工、质量管理和检验评定中，除应符合本标准外，尚应符合国家颁布的相关规范的规定。

### 3 术语和定义

本章对本标准中出现的主要专用名词术语作了规定。其他相关的专业名词术语，可参阅有关国家标准与行业标准的规定。

### 4 总则

**4.3** 本标准明确规定在道路工程施工、质量管理和工程质量检验评定时与 SY 4200—2007 配套使用，桥涵工程在质量管理和工程质量检验评定时执行 SY 4211—2009 的规定。

### 5 基本规定

**5.2** 施工组织设计、施工方案应经过监理单位和建设单位审批后方可实施。

**5.7** 表 1 检验批的长度标注指路段长度。

独立的大桥、特大桥工程，道路工程中的桥涵工程应按 SY 4211—2009 执行。

道路路灯照明工程分项工程和检验批划分可参照 SY 4206—2006 和 CJJ 89 等标准执行。

### 6 材料检查项目及抽样频率基本要求

#### 6.1 路基用土

主要检验项目：天然含水量、液限、塑限、标准击实，必要时还应包括颗粒分析、CBR 值、相对密度、有机质含量、易溶岩含量、冻胀和膨胀量等试验。本条材料试验方法应按 JTG E40 的规定执行。

#### 6.2 路基土石混填材料

本条材料试验方法应按 JTG E40 规定执行。

#### 6.3 路面基层、底基层用土

本条材料试验方法应按 JTG E40 规定执行。

#### 6.4 路基用天然砂、砂砾、碎石、砾石

本条材料试验方法应按 JTG E42 规定执行。

#### 6.9 水泥混凝土路面用粗集料（碎石、砾石、破碎砾石）

本条材料试验方法应按 JTG E42 规定执行。

碎石主要检验项目：压碎值、筛分、针片状含量、含泥量、泥块含量、表观密度、堆积密度。必要时还应包括碱集料反应与坚固性等试验。

砾石主要检验项目：压碎值、筛分、含泥量、泥块含量、表观密度、堆积密度、有机质含量。必要时还应包括碱集料反应与坚固性等试验。

破碎砾石主要检验项目：压碎值、筛分、含泥量、泥块含量、表观密度、堆积密度、有机质含量。必要时还应包括针片状含量、碱集料反应与坚固性等试验。

#### 6.10 水泥混凝土路面用细集料（天然砂、机制砂）

本条材料试验方法应按 JTG E42 规定执行。

主要检验项目包括：筛分、表观相对密度、堆积密度、含泥量、泥块含量、有机质含量。必要时还应包括碱集料反应与坚固性等。

#### 6.11 沥青路面用粗集料（碎石、砾石、破碎砾石）

主要检验项目包括：筛分、针片状含量、水洗法小于 0.075 含量、压碎值、表观相对密度、与沥青黏附性、洛杉矶磨耗损失。必要时还应包括坚固性、软石含量与吸水率等。

#### 6.12 沥青路面用细集料（天然砂、机制砂、石屑）

天然砂主要检验项目包括：筛分、表观相对密度、水洗法小于 0.075 含量。必要时还应包括坚固性与棱角性等。

石屑、机制砂主要检验项目包括：筛分、表观相对密度、砂当量。必要时还应包括坚固性与棱角性等。

#### 6.14 砌筑用块石、片石

本条材料试验方法应按 JTG E41 的规定执行。

#### 6.15 粉煤灰

水泥混凝土路面所用粉煤灰检查项目应按 JTG F30 规定执行，路面基层所用粉煤灰检查项目应按 JTJ 034 规定执行。

#### 6.16 石灰

本条材料试验方法应按 JTJ 057 规定执行。

#### 6.17 水泥

本条材料试验方法应按现行国家标准和 JTG E30 规定执行。

#### 6.18 沥青

主要检验项目：针入度、软化点、延度、密度。必要时还应包括含蜡量、闪点、燃点、黏度等试验。

本条材料试验方法应按 JTJ 052 规定执行。

#### 6.19 乳化沥青

本条材料试验方法应按 JTJ 052 规定执行。

#### 6.24 塑料排水板

本条材料试验方法应按 JTG E50 规定执行。

### 7 土方路基工程

#### 7.1 一般规定

7.1.2 同一水平层路基的全宽应采用同一种填料，当土质性质变化时，每种填料的填筑层压实后的

连续厚度应不小于 50cm。

**7.1.3** 为切实控制好路基分层施工，对填方路基应按路面平行线分层控制填土标高。

**7.1.5** 路基压实度指标需分层检测，强调确保分层压实质量；压实度指标可只按上路床的检查数据填写“检验批质量验收记录表”，以下层位的压实质量则由监理工程师按分区压实度要求检查控制。

**7.1.6** 风积沙及沙漠地区的路基填筑与压实可参照执行 JTG/T D31。

**7.1.8** 本条强调保护油气田的环保和景观。沿河路基弃方不当，会阻碍河道水流，施工中必须严加控制。

## 7.2 主控项目

**7.2.2** 密度法检测压实度应按 JTG E40 规定执行。广场、停车场填筑土方压实度应按设计要求标准检测。

## 8 石方路基工程

### 8.1 一般规定

**8.1.1** 本条提出石方路堑的开挖宜采用光面爆破法，这是保证边坡安全、稳定的基本要求。为保护油气田地质稳定，应限制采用大爆破施工工艺。

**8.1.2** 由于填石路堤难以检测压实度或固体体积率，为确保其施工质量，必须强调施工工艺，即逐层水平填筑、边坡码砌应稳定整齐、限制层厚、限制石块尺寸、填石空隙用石碴石屑嵌压稳定、从严限制上下路床填料和石料尺寸等。

**8.1.4** 为保证填石路基的压实质量，结合油气田施工企业的经验提出压实要求，即压至填筑层顶面石块稳定和使用 18t 以上压路机振压两遍无明显标高差异。

### 8.2 主控项目

压实质量应通过试验路段进行确定。为从严要求，确保质量，亦可试用振压两遍标高差不大于 5mm 控制，并注意加强观测，及时总结修正。

### 8.3 一般项目

**8.3.1** 表 4 中纵断高程和平整度的要求较土方路基有所降低。边坡平顺度在石方路基施工中易被忽视，作为实测指标与边坡坡度一并进行检查，以提高油气田道路施工质量和管理水平。

## 9 软土地基处治——砂砾垫层

### 9.2 主控项目

**9.2.1, 9.2.2** 砂的质量指标、砂砾垫层压实是根据 JTG F10 中 6.3.4 的规定。

## 10 软土地基处治——袋装砂井、塑料排水板

### 10.2 主控项目

**10.2.1** 砂袋目前国内普遍使用聚丙烯编织袋。施工时应注意现场堆放的塑料排水板应遮盖，不得长时间在日光下暴晒，并应采取措施防止损坏滤膜。

## 11 软土地基处治——碎石桩（砂桩）

### 11.3 一般项目

为确保碎石桩（砂桩）的施工质量，必要时应对碎石桩（砂桩）进行挤密实度抽查，抽查频率为 2%，试验方法可用重 II 型动力触探测试。贯入量 100mm 时，击数应大于 5 次。

## 12 软土地基处治——粉喷桩

### 12.1 一般规定

## **SY 4210—2009**

**12.1.1** 根据经验，成桩试验的桩数应不少于 5 根。

**12.1.2** 施工设备应配有自动喷粉记录的计量系统。

### **13 土工合成材料处治层工程**

#### **13.2 主控项目**

本条对土工合成材料的质量提出了基本要求。土工合成材料在存放以及铺设过程中应避免长时间暴露或暴晒。与土工合成材料直接接触的填料中不应含有强酸性或强碱性物质。

### **14 盲沟工程**

#### **14.3 一般项目**

**14.3.1** 通过高程来控制沟底纵坡，使盲沟排水通畅。

### **15 护坡工程**

#### **15.1 一般规定**

砂浆强度直接决定护坡质量，因此本条强调了砂浆的配合比。

### **16 砌体挡土墙**

#### **16.3 一般项目**

**16.3.1** 本条竖直度或坡度检查项目，是用来控制墙体的倾斜程度。对表面平整度检查应沿竖直方向和墙长方向进行检查。

### **17 悬臂式和扶壁式挡土墙**

本章规定的悬臂式和扶壁式挡土墙施工要求应按 JTG F10 规定执行。

### **18 加筋土挡土墙**

本章加筋土挡土墙施工应按照 JTG F10 中 8.4.11 的规定执行。

### **19 挡土墙墙背填土**

#### **19.1 一般规定**

**19.1.1** 本条强调了挡土墙墙背填土的类别和范围，根据油气田的实际情况，挡土墙墙背填土宜采用粗粒料或改性土等填料。

#### **19.2 主控项目**

为避免碾压施工对挡土墙的伤害，根据施工经验，挡土墙墙背 1m 范围内的填土可采用小型机具夯实，以达到要求的压实度。

### **22 管道基础及钢筋混凝土管节安装**

本章管道基础及钢筋混凝土管节安装施工时沟槽开挖与回填、管节安装与铺设应按 GB 50268 规定执行。对设计要求防渗漏的管道，为检验管道安装后管节之间的连接是否紧密，管节有无破损，应在沟槽回填前进行渗透试验，应确认排水管道昼夜渗漏量在规定值以下。

#### **22.1 一般规定**

**22.1.2** 管节安装与铺设前的基础混凝土强度宜采用回弹仪检验。

### **23 聚乙烯缠绕结构壁管节安装**

#### **23.1 一般规定**

### 23.1.5 管节采用热熔连接时，接口连接程序如下：

- a) 清洁接口连接部位，并使连接管道两端水平对中。
- b) 将热收缩带套在管道一端，并用液化石油气喷枪对管道连接处预热。
- c) 对 PE 密封带放在预热连接处粘合起来。
- d) 将热收缩带移到连接处，使管道接缝处于热收缩带的中心位置，并用固定卡加以固定。
- e) 用液化石油气喷枪对热收缩带均匀加热，使其完全收缩后再分别向两端延伸，使两端热熔胶充分熔化。
- f) 热收缩带接口完成后，冷却时间约为 15min，再进行下道工序。

管节采用电熔连接时，接口连接程序如下：

- a) 管道连接前，应检查管道和电热熔带是否完好。
- b) 接口时，要将被连接管道的外表面和电热熔带内壁上的杂物、水气等清理干净，并将连接管道对准轴线。
- c) 用电热熔带将管道连接部位紧紧包住，边线端包在内圈，从两侧插入 PE 棒填充电热熔带端部空隙。
- d) 用钢扣带夹将电热熔带上紧，使其紧贴管壁。钢扣带边缘要与电热熔带边缘对齐。
- e) 将电热熔带的输出线端的夹子与电热熔带的接头连接，在电熔机上设定好时间和电压档，按操作规程进行熔接，熔接结束时，取下接线夹子，再紧固夹钳约半圈。
- f) 熔接完成后电源自动切断，进行冷却；冷却时间一般夏天约为 20min，冬季约为 10min，不可用水冷却。冷却后，打开钢扣带，检查熔接是否符合要求。

### 23.2 主控项目

聚乙烯缠绕结构壁管管材的材质、规格尺寸和技术要求应符合 GB/T 19472.2 的要求。

HDPE 高密度聚乙烯管节安装的质量检验与评定可参照本条执行，管材的材质、规格尺寸和技术要求应符合 CJ/T 250 的要求。

## 24 检查井（雨水口）砌筑

### 24.3 一般项目

24.3.1 如果检查井在行车道路面中，表 24 检查井井盖顶面高程应高于周边路面 0mm~4mm。

## 28 水泥混凝土面层

### 28.1 一般规定

28.1.1 应参照 JTG F30 中 4.1~4.5 进行水泥混凝土配合比设计。其保证率系数选取，油气田干路可参照一级公路指标，支路可参照其他等级公路指标。

### 28.2 主控项目

28.2.4 由于油气田道路经常通行重型车辆，要求油田道路具有足够的整体强度。由于水泥混凝土面层抗弯拉强度与板厚会严重影响其使用寿命，因此把板厚的负偏差控制在单点极值 -10mm 内，是考虑到板厚度的重要性，防止板厚不足造成严重损坏。

### 28.3 一般项目

28.3.2 混凝土板的断裂属路面质量不合格问题，是不允许出现的，因此一旦出现断板情况，在保修期内施工单位均作返工处理。但据国内外资料和油气田地区实际情况，个别断板尚难以避免，故列为油田干路允许 0.3% 及油田支路 0.5% 板块断裂。

28.3.3 混凝土板表面脱皮、印痕、裂缝（未达断板程度）、石子外露和缺边掉角、纹理深度不足、填缝不饱满等系常见病害，属于施工工序控制不严格造成，影响美观、行车安全和使用寿命，应予处理。

## 29 沥青混凝土面层和沥青碎（砾）石面层

### 29.1 一般规定

29.1.1 本条着重强调沥青路面各类基层都应浇洒透层油。基层上设置下封层时，透层油不宜省略。

29.1.2 沥青检验和沥青混合料的抽提试验、马歇尔稳定度试验应按 JTJ 052 规定执行。

29.1.4 基层的质量决定了沥青混凝土面层和沥青碎（砾）石面层的施工质量，因此本条规定了基层施工应达到的质量标准。半刚性基层的反射裂缝，受半刚性材料特性所决定，设计上又难以采取合理的技术措施来完全避免。在检查评定时，如发现此种反射裂缝，可不计作施工缺陷，但应及时进行灌缝。

### 29.2 主控项目

29.2.1 本条着重强调各种矿料质量和沥青混合料配合比设计应按 JTJ F40 严格执行。

29.2.2 压实度：考虑到油气田地区实际情况，本标准选择试验室标准密度的 96% 作为控制指标。

### 29.3 一般项目

29.3.1 油气田主要干路使用热拌沥青路面时，除以上检查项目外，为确保热拌沥青路面的施工质量，必要时还应检验表面渗水系数。检验时应按照 JTJ F40 的规定执行，具体测试方法采用 JTJ E60—2008 中的沥青路面深水试验方法（T0971）。

29.3.2 沥青面层接茬或面层与路缘石及其他构筑物应接顺。根据油气田地区多年实践表明，面层接茬不好或与构筑物相接不顺，易造成路面不平、裂缝和积水现象，故本条着重强调。

29.3.3 沥青路面表面均匀性是施工的难点之一，关系到路面的使用质量、使用寿命和整体美观，故本条着重强调。

## 30 沥青贯入式面层

沥青贯入式面层适用于油田支路以下等级路面，油田干路不建议使用沥青贯入式面层。

### 30.1 一般规定

30.1.2 沥青贯入式面层应选择在干燥和较热的夏季和秋季施工，并应在日最高温度降至 15℃ 以前半个月结束，使贯入式结构层通过开放交通碾压成型。

### 30.3 一般项目

30.3.1 实测项目表中，因压实度标准值和工地检验密度不易准确确定，故本标准未列入压实度指标。

## 32 泥（灰）结碎（砾）石面层、基层

### 32.3 一般项目

32.3.3 磨耗层为砂土材料时，厚度应不低于 2cm。

## 33 水泥稳定土基层和底基层

### 33.1 一般规定

33.1.6 水泥稳定土碾压结束后，通常应养生 7d，待其达到一定强度后再开始下一道工序。但在分层施工时，在上下层都采用相同的压路机碾压的情况下，下层完工的第二天就可以铺筑上层水泥稳定土，利用上层水泥稳定土对下层进行养生，而且上层混合料不宜用强力振动压路机碾压，以免破坏下层混合料已初步形成的强度。

## 34 水泥稳定粒料（碎石、砂砾、矿渣）基层和底基层

### 34.1 一般规定

34.1.6 水泥稳定粒料（碎石、砂砾、矿渣）碾压结束后，通常应养生 7d，待其达到一定强度后再

开始下一道工序。但在分层施工时，在上下层都采用相同的压路机碾压的情况下，下层完工的第二天就可以铺筑上层水泥稳定粒料（碎石、砂砾、矿渣），利用上层水泥稳定土对下层进行养生，而且上层混合料不宜用强力振动压路机碾压，以免破坏下层混合料已初步形成的强度。

### 35 石灰稳定土基层和底基层

#### 35.1 一般规定

**35.1.6** 石灰稳定土在养生期间应保持一定的湿度，不应过湿或忽干忽湿。养生期不宜少于 7d。当石灰稳定土分层施工时，下层石灰稳定土碾压完成后，可立即铺筑上一层石灰稳定土，不需要专门的养生期。

### 36 石灰稳定粒料（碎石、砂砾、矿渣）基层和底基层

#### 36.1 一般规定

**36.1.6** 石灰稳定粒料（矿渣、碎石、砂砾）在养生期间应保持一定的湿度，不应过湿或忽干忽湿。养生期不宜少于 7d。当石灰稳定土分层施工时，下层石灰稳定粒料（矿渣、碎石、砂砾）碾压完成后，可立即铺筑上一层石灰稳定粒料（矿渣、碎石、砂砾），不需要专门的养生期。

### 37 水泥粉煤灰土基层和底基层

#### 37.1 一般规定

**37.1.6** 水泥、粉煤灰土碾压结束后，通常应养生 7d，待其达到一定强度后再开始下一道工序。但在分层施工时，在上下层都采用相同的压路机碾压的情况下，下层完工的第二天就可以铺筑上层水泥、粉煤灰土，利用上层水泥稳定土对下层进行养生，而且上层混合料不宜用强力振动压路机碾压，以免破坏下层混合料已初步形成的强度。

### 38 水泥粉煤灰稳定粒料（碎石、砂砾）基层和底基层

#### 38.1 一般规定

**38.1.6** 水泥粉煤灰稳定粒料（碎石、砂砾）碾压结束后，通常应养生 7d，待其达到一定强度后再开始下一道工序。但在分层施工时，在上下层都采用相同的压路机碾压的情况下，下层完工的第二天就可以铺筑上层水泥、粉煤灰稳定粒料，利用上层水泥稳定土对下层进行养生，而且上层混合料不宜用强力振动压路机碾压，以免破坏下层混合料已初步形成的强度。

### 39 石灰粉煤灰土基层和底基层

#### 39.1 一般规定

**39.1.4** 石灰、粉煤灰土碾压完成后的第二天或第三天开始养生。每天洒水的次数视气候条件而定，应始终保持表面湿润，养生期一般 7d。当石灰、粉煤灰土分层施工时，下层石灰、粉煤灰土碾压完成后，可立即铺筑上一层石灰、粉煤灰土，不需要专门的养生期。也可以养生 7d 后再铺筑上一层。

### 40 石灰粉煤灰稳定粒料（碎石、砂砾）基层和底基层

#### 40.1 一般规定

**40.1.5** 石灰、粉煤灰稳定粒料（碎石、砂砾）碾压完成后的第二天或第三天开始养生。每天洒水的次数视气候条件而定，应始终保持表面湿润，养生期一般 7d。当石灰、粉煤灰土分层施工时，下层石灰、粉煤灰土碾压完成后，可立即铺筑上一层石灰、粉煤灰土，不需要专门的养生期。也可以养生 7d 后再铺筑上一层。

## 42 填隙碎石（矿渣）基层和底基层

### 42.2 主控项目

42.2.2 固体体积率是控制结构层压实度的指标，通过分析材料组成及其相应的相对密度计算确定，一般采用灌砂法。

## 44 沥青路面就地冷再生基层和底基层

### 44.1 一般规定

44.1.2 为确保冷再生基层（底基层）的工程质量，本条强调了大于 5mm 的骨料含量。

## 49 交通标志

### 49.2 主控项目

49.2.1 交通标志制作与安装应满足以下基本条件：标志的形状和尺寸、反光膜的颜色、字符的尺寸、字体等应符合 GB 5768 和 JT/T 279 规定。

49.2.2 标志立柱、横梁及连接件的质量检验，除基本尺寸外，主要是检查焊接质量和镀锌质量。

49.2.3 标志面的贴膜质量非常重要，包括反光膜表面不应有皱纹、划痕、裂纹及其他损伤，不能有气泡。标志板在粘贴底膜时，横向不允许有接缝。标志面反光膜等级及逆反射系数是交通标志的重点注意事项。

### 49.3 一般项目

49.3.1 要保证标志板的平整度，首先要保证材质、板厚、加强肋的密度及制作安装质量。标志汉字、数字、拉丁字的字体及尺寸，结构件制作质量及镀锌质量，标志基础也应特别注意。道路交通标志和标线标准中规定的汉字字体，是一种黑体（简体）。

49.3.2 金属件的焊接质量和镀锌质量应仔细检查，不得有裂缝、未熔合、夹渣和未填满弧坑等缺陷。对于镀锌构件，首先应检查镀锌层厚度，然后，检查镀层是否均匀，颜色是否一致，不允许锌层发黑，起白粉。不允许有流挂、滴瘤或多余结块。镀件表面应无漏镀、露铁等缺陷。

49.3.3 标志面平整度是影响标志认读的重要因素，标志面平整度差，反射亮度的均匀性就差，会严重影响标志文字的视认性，因而引起行车安全问题。

## 50 路面标线

### 50.1 一般规定

50.1.1 路面标线应满足耐久性、柔韧性、施工性的要求，对施工人员无毒性，对环境无污染。

### 50.2 主控项目

在路面上标线的规划设计，包括颜色、标划形状，应符合 GB 5768 的规定。

## 51 波形梁钢护栏

### 51.2 主控项目

目前波形梁钢护栏作为护栏的重要形式被大量采用。由于生产厂商较多，在设计上存在一定的随意性，因此，对护栏材质和尺寸的要求应严格按照规定执行。

### 51.3 一般项目

51.3.1 波形梁板的厚度一直是质量控制的重点，在油气田地区以往施工中发现有的承包商利用钢板负公差来获取非法利润，这样做严重损害了工程质量，降低了护栏板的强度，对护栏整体抗冲击能力非常不利。在施工中应严加控制负公差的大量出现。

51.3.2 钢护栏的防腐处理关系到护栏的使用寿命，热浸镀锌和热浸镀铝是比较成熟的防腐方式。涂

塑和镀锌（铝）后涂塑具有颜色多样、美观等特点，是目前逐渐使用的方式，但是其防腐效果还有待进一步的工程应用。

## 52 混凝土护栏

### 52.1 一般规定

**52.1.1** 混凝土的配合比、拌和、运输、浇筑等工序应严加控制，保证混凝土的浇注质量。

**52.1.3, 52.1.4** 预制混凝土护栏嵌锁在基础中或通过传力钢筋与基础连接，也应满足设计要求。混凝土护栏块件的损边、掉角应及时修补。

### 52.3 一般项目

**52.3.1** 中央分隔带混凝土护栏嵌锁在基础中或通过传力钢筋与基础连接时，基础的稳固性取决于地基的压实情况，因此本条强调了地基的压实度情况。

## 53 防眩设施

### 53.1 一般规定

**53.1.1** 防眩设施是设置在道路中央分隔带上用于消除汽车前照灯夜间眩光影响的道路交通安全设施。防眩设施的外观、结构型式应注意和道路景观相协调，与道路线形配合顺畅，美观大方。

**53.1.2** 本条强调了防眩设施的遮光角和防眩高度应满足设计要求。防眩高度与驾驶员的视线高度和前照灯的高度有直接关系。通过实际调查，在油气田地区实际行驶的车辆群体中，由于车辆结构和驾驶员个体等因素的差别，驾驶员的视线高度变化很大。一般小轿车的驾驶员视线高度为1.30m、大客车为2.20m、卡车为2.00m。小型车前照灯高度为0.8m、大型车为1.0m。因此，一般路段防眩设施安装相对高度为160cm~170cm，平（竖）曲线路段为120cm~180cm。

防眩板的设置间距与防眩板的宽度及设定的遮光角有关。防眩板的间距一般取整数，并需考虑与护栏间距（节长）相配合。允许偏差应在±10mm以内。

### 53.3 一般项目

**53.3.1** 防眩板的宽度与防眩遮光角及防眩板的间距有关，一般由设计确定。一旦防眩板的宽度确定后，应按规定尺寸制作。允许偏差为±5mm。防眩板的竖直度关系到防眩设施的外形美观，严重时还会影响防眩效果，因此施工时要加以严格控制。

## 54 中央分隔带、路侧、互通立交区绿化

### 54.1 一般规定

**54.1.1** 苗木枝条伸出中央分隔带容易引发交通事故，因此应及时进行整形修剪。路侧绿化的主要目的是覆盖裸露的表土，防止水土流失，因此应选用生长较快、发芽率高、覆盖效果好、根系发达的种植材料，同时，出于安全考虑，一般不宜种植高大的乔木树种。边沟外侧绿化的目的主要为防风、防沙，因此应选用防风、防沙功能较强的种植材料；应选用覆盖效果好、攀缘性的灌木和藤本植物，同时边坡绿化施工应保证油气田地区公路路基的稳定性。互通立交区的整地较为重要，应符合设计要求，并有利于排水；植物图案的定点、放线对互通立交区的整体绿化效果极为重要，应在设计人员的指导下进行。

**54.1.2** 土壤是植物生存的基础，其质量的好坏直接影响苗木的成活率、种子的发芽率以及生长速度。因此，公路绿化用土应采用公路施工前剥离并保留的表土或适合植物生长、肥力较高的熟土、耕作土或森林腐殖质土。

**54.1.4** 中央分隔带苗木修剪后的高度在1.4m~1.6m时，既能较好地起到防眩作用，又能避免过高的树木给司乘人员带来的压抑感。因此，高于1.6m的苗木应进行修剪，达不到1.4m的苗木应进行换苗补植。由于中央分隔带在通车后进行绿化养护时危险性较大，为减少修剪维护的次数，应选择

## **SY 4210—2009**

生长缓慢、枝叶繁茂、耐修剪、整形效果好、抗污染的树种。同时，为确保苗木成活率，土层厚度须满足植物生长所需的最低土层厚度。鉴于中央分隔带苗木的高度为 1.4m~1.6m，必须回填 60cm 以上的种植土。

### **54.2 主控项目**

**54.2.3** 为满足防眩及美观作用，苗木的成活率须大于 95%，在油气田城市生活区，苗木成活率可要求达到 100%。

### **54.3 一般项目**

**54.3.3** 树木、草坪有明显病虫害会对苗木成活率及草坪覆盖率产生重要影响，因此应采取预防保护措施，防止树木、草坪病虫害发生。

## **55 交工验收**

**55.2** 本条列举了工程交工验收需要提交的基本资料，具体到某项工程时，应按工程交工验收实际需要来提交文件和记录。

## 参 考 文 献

- [1] GBJ 124 道路工程术语标准
  - [2] GB/T 19472.2 埋地用聚乙烯 (PE) 结构壁管道系统 第 2 部分: 聚乙烯缠绕结构壁管材
  - [3] CJ/T 250 建筑排水用高密度聚乙烯 (HDPE) 管材及管件
  - [4] CJJ 89 城市道路照明工程施工及验收规程
  - [5] JTG B01 公路工程技术标准
  - [6] JTG/T D31 沙漠地区公路设计与施工指南
  - [7] JTG E30 公路工程水泥及水泥混凝土试验规程
  - [8] JTG E40 公路土工试验规程
  - [9] JTG E41 公路工程岩石试验规程
  - [10] JTG E42 公路工程集料试验规程
  - [11] JTG E50 公路工程土工合成材料试验规程
  - [12] JTJ 052 公路工程沥青及沥青混合料试验规程
  - [13] JTJ 057 公路工程无机结合料稳定材料试验规程
-