

中华人民共和国行业标准

铁路信号工程质量检验评定标准

**Standard for quality inspection and assessment of
railway signaling engineering**

TB 10419—2000

J 27—2000

主编单位：中国铁路通信信号总公司

批准部门：中华人民共和国铁道部

施行日期：2000 年 8 月 1 日

中 国 铁 道 出 版 社

2 0 0 3 年·北 京

(京)新登字 063 号

**中华人民共和国行业标准
铁路信号工程质量检验评定标准
TB 10419—2000
J 27—2000**

*

**中国铁道出版社出版发行
(100054,北京市宣武区右安门西街8号)
北京市彩桥印刷厂印**

**开本: 850mm×1 168mm 1/32 印张: 3.625 字数: 89 千字
2000 年 7 月第 1 版 2003 年 2 月第 2 次印刷
印数: 10 001—13 000 册**

统一书号: 15113·1449 定价: 12.40 元

版权所有 盗印必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换。

关于公布《铁路通信工程质量检验评定标准》 等 11 个标准规范的通知

铁建设函〔2000〕172 号

《铁路通信工程质量检验评定标准》(TB 10418—2000)、《铁路信号工程质量检验评定标准》(TB 10419—2000)、《铁路电力工程质量检验评定标准》(TB 10420—2000)、《铁路电力牵引供电工程质量检验评定标准》(TB 10421—2000)、《铁路内燃机车机务设备设计规范》(TB 10021—2000)、《铁路电力机车机务设备设计规范》(TB 10022—2000)、《铁路电力远动系统工程设计规范》(TB 10064—2000)、《铁路电力变、配电所设计规范》(TB 10065—2000)、《铁路数字微波通信工程施工规范》(TB 10220—2000)、《铁路光(电)缆传输工程设计规范》(TB 10026—2000)、《铁路时分数字程控电话交换工程设计规范》(TB 10036—2000) 11 个铁路工程建设标准,经批准现予公布,自 2000 年 8 月 1 日起施行。原《铁路通信工程质量评定验收标准》(TBJ 418—87)、《铁路信号工程质量评定验收标准》(TBJ 419—87)、《铁路电力工程质量评定验收标准》(TBJ 420—87)、《铁路电力牵引供电工程质量评定验收标准》(TBJ 421—87)、《铁路内燃机车机务设备设计规则》(TBJ 21—89)、《铁路电力机车机务设备设计规则》(TBJ 22—89)、《铁路光缆数字通信工程设计规定》(TBJ 26—90)、《铁路程控数字交换通信工程设计规定》(TBJ 36—92)、《铁路时分数字程控交换设备技术规范》(TB/T 10110—94) 9 个标准同时废止。原《验标》中的“验收”内容已纳入相应的《施规》中。

对延续项目勘测设计中新老规范的衔接问题,按《关于实施

新发布设计规范有关问题的通知》(建技〔1999〕88号)办理。

以上标准由部建设管理司负责解释,由中国铁道出版社和铁路工程技术标准所组织出版发行。

中华人民共和国铁道部

二〇〇〇年五月十二日

前 言

本标准是依据铁道部建设司文件建技〔1995〕61号《关于安排验标复审与修订工作的通知》，对《铁路信号工程质量评定验收标准》(TBJ 419—87)进行全面修订而成。

本标准共分14章，主要内容包括：总则，工程质量检验评定方法，地面固定信号机，转辙装置，轨道电路，电缆线路，室内设备，闭塞设备，机车信号设备，驼峰信号设备，信号电源设备，道口、按钮柱、机务段联系、发车表示器等设备，交流电力牵引区段信号设备，联锁试验等。

本次修订主要内容有下列变更：

- 1 所有评定表均增加“建设单位或监理单位意见”的内容。
- 2 每一分项工程的检验项目均改为按保证项目、基本项目、允许偏差项目三项（或其中两项）组成。
- 3 取消了在新建或大修中已逐渐淘汰的臂板信号机。

在执行本标准过程中，希望各单位结合工程实践，总结经验，积累资料，如发现需修改和补充之处，请将意见及有关资料寄交中国铁路通信信号总公司（北京市丰台区丰体北路8号，邮政编码：100071），并抄送铁路工程技术标准所（北京市朝阳区大街227号，铁道部专业设计院内，邮政编码：100020），供今后修订时参考。

本标准由铁道部建设管理司负责解释。

本标准主编单位：中国铁路通信信号总公司。

本标准主要起草人：李秦、刘传华、王国祥、阚焕章、许云霞、杨建国。

目 次

1	总 则	1
2	工程质量检验评定方法	2
2.1	工程质量检验项目的划分	2
2.2	工程质量等级的划分	6
2.3	质量检验评定的程序和组织	8
3	地面固定信号机.....	12
3.1	高柱色灯信号机.....	12
3.2	矮型色灯信号机.....	18
4	转辙装置.....	21
4.1	安装装置.....	21
4.2	电锁器及道岔握柄.....	22
4.3	转换锁闭器和导管装置.....	26
4.4	转 辙 机.....	29
4.5	道岔表示器和脱轨表示器.....	31
4.6	分动外锁闭转辙装置.....	33
5	轨道电路.....	35
5.1	轨道电路发送、接收设备.....	35
5.2	钢轨绝缘.....	36
5.3	钢轨引接线.....	38
5.4	钢轨接续线.....	38
5.5	道岔跳线.....	39
6	电缆线路.....	41
6.1	电缆线路敷设.....	41
6.2	电缆防护.....	43
6.3	电缆接续.....	46

6.4	各种箱、盒安装	49
7	室内设备	55
7.1	控制台	55
7.2	人工解锁按钮盘	56
7.3	机架(柜)	56
7.4	分线端子盘(柜)	58
7.5	电缆引入	58
7.6	防雷及接地装置	59
8	闭塞设备	62
8.1	自动闭塞设备	62
8.2	半自动闭塞设备	63
8.3	计轴设备	64
9	机车信号设备	66
9.1	机车上设备	66
9.2	地面设备	67
9.3	机车信号检修所、测试工区	68
10	驼峰信号设备	69
10.1	车辆减速装置	69
10.2	管道	72
10.3	空压动力设备	75
10.4	液压动力设备	78
10.5	转辙装置	80
10.6	车辆限界检查器	81
10.7	自动、半自动设备	82
11	信号电源设备	85
11.1	电源屏	85
11.2	电源配线	86
12	道口、按钮柱、机务段联系、发车表示器等设备	88
12.1	道口信号设备	88
12.2	按钮柱	90

12.3	机务段联系设备	90
12.4	发车表示器	91
13	交流电力牵引区段信号设备	92
13.1	信号设备	92
13.2	轨道电路	94
13.3	电缆线路	95
13.4	接地装置	96
14	联锁试验	98
14.1	室内单项试验	98
14.2	室外单项试验	98
14.3	综合试验	100
	本标准用词说明	103
	《铁路信号工程质量检验评定标准》条文说明	104

1 总 则

1.0.1 为统一铁路信号工程施工质量的检验、评定方法和标准、加强工程质量管理，保障工程质量，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于国家铁路网中 1 435 mm 标准轨距的铁路信号工程质量的检验和评定。

1.0.3 本标准的主要质量指标和要求，是根据铁道行业标准《铁路信号设计规范》(TB 10007—99)、《铁路信号施工规范》(TB 10206—99) 以及参考有关标准和规定制定的。

1.0.4 采用新设备、新工艺、新技术、新材料的信号工程和本标准未编列项目，其质量的检验和评定应另行制定补充规定。

1.0.5 从国外引进的设备与器材，其施工质量的检验和评定，均应符合产品技术条件及产品订货合同的有关技术要求。

1.0.6 工程中采用的设备和器材，除应具有制造厂提供的产品说明书、合格证、试验报告、安装图纸等技术文件和资料外，在进行工程质量检验和评定时，施工单位尚应提供施工技术资料。

1.0.7 铁路信号工程施工质量的检验和评定，除应符合本标准及与其相应的施工规范的规定外，尚应符合国家现行有关强制性标准的规定。

2 工程质量检验评定方法

2.1 工程质量检验项目的划分

2.1.1 铁路信号工程质量应划分为分项、分部、单位工程进行检验和评定，并应符合下列规定：

1 分项工程——按工种、工序划分，其检验项目分保证项目、基本项目和允许偏差项目。

注：1 保证项目——保证工程安全和使用功能，对工程质量有决定性影响的检验项目。

2 基本项目——保证工程安全和使用功能，对工程质量有重要影响的检验项目。

3 允许偏差项目——在检测中允许少量检测点在本标准规定的比例范围内超差，仍可满足工程安全和使用功能的检验项目。

2 分部工程——按一个完整部位、主要结构、功能相对独立的组成部分划分。

3 单位工程——按铁路信号工程中的独立设施、具有相当规模的施工范围或能独立办理运营交付使用的项目划分。

信号单位和分部工程可按表 2.1.1 规定划分。

表 2.1.1 信号单位和分部工程划分

单位工程类别	分部工程编号	分部工程名称
车站 信号	1	地面固定信号机
	2	转辙装置
	3	轨道电路
	4	电缆线路
	5	室内设备
	6	闭塞设备
	7	机车信号设备
	9	电源设备

续上表

单位工程类别	分部工程编号	分部工程名称
车站信号	10	其他信号设备
	11	交流电力牵引区段信号设备
	12	联锁试验
区间信号	1	地面固定信号机
	3	轨道电路
	4	电缆线路
	5	室内设备
	6	闭塞设备
	7	机车信号设备
	9	电源设备
	11	交流电力牵引区段信号设备
	12	联锁试验
驼峰信号	1	地面固定信号机
	2	转辙装置
	3	轨道电路
	4	电缆线路
	5	室内设备
	7	机车信号设备
	8	驼峰信号设备
	9	电源设备
	11	交流电力牵引区段信号设备
	12	联锁试验
	12	联锁试验
调度集中与调度监督	4	电缆线路
	5	室内设备
	9	电源设备
	12	联锁试验
道口信号	3	轨道电路
	4	电缆线路
	5	室内设备
	10	其他信号设备
	12	联锁试验

2.1.2 铁路信号工程质量检验项目划分及检验范围应符合表 2.1.2 的规定。

表 2.1.2 铁路信号工程质量检验项目划分及检验范围

分部工程		分项工程	工班自检	施工单位 验 评		建设或 监理单位 验评	检 验 项 目 条 号		
编号	名称			工程队	工程段或处		保证项目	基本项目	允许偏差项目
1	地面固定信号机	高柱色灯信号机	✓	✓	✓	✓	3.1.1~3.1.6	3.1.7~3.1.17	3.1.18~3.1.20
		矮型色灯信号机	✓	✓	✓	✓	3.2.1~3.2.4	3.2.5~3.2.12	3.2.13
2	转辙装置	安装装置	✓	✓	✓		4.1.1~4.1.3	4.1.4~4.1.6	4.1.7~4.1.8
		电锁器及道岔握柄	✓	✓	✓		4.2.1~4.2.5	4.2.6~4.2.10	
		转换锁闭器和导管装置	✓	✓	✓		4.3.1~4.3.3	4.3.4~4.3.8	4.3.9~4.3.10
		转辙机	✓	✓	✓	✓	4.4.1~4.4.4	4.4.5~4.4.7	
		道岔表示器及脱轨表示器	✓	✓			4.5.1~4.5.2	4.5.3~4.5.4	4.5.5
		分动外锁闭转辙装置	✓	✓	✓	✓	4.6.1~4.6.4	4.6.5~4.6.6	
3	轨道电路	轨道电路发送、接收设备	✓	✓	✓	✓	5.1.1~5.1.2	5.1.3	
		钢轨绝缘	✓	✓	✓	✓	5.2.1~5.2.3	5.2.4	
		钢轨引接线	✓	✓			5.3.1	5.3.2	
		钢轨接续线	✓	✓			5.4.1	5.4.2~5.4.3	
		道岔跳线	✓	✓			5.5.1	5.5.2	
4	电缆线路	电缆线路敷设	✓	✓	✓	✓	6.1.1~6.1.2	6.1.3~6.1.6	6.1.7
		电缆防护	✓	✓	✓	✓	6.2.1~6.2.2	6.2.3~6.2.7	6.2.8
		电缆接续	✓	✓	✓	✓	6.3.1~6.3.3	6.3.4~6.3.6	
		箱盒安装	✓	✓	✓	✓	6.4.1~6.4.4	6.4.5~6.4.15	6.4.16

续上表

分部工程		分项工程	工班自检	施工单位 验 评		建设或 监理单位 验评	检 验 项 目 条 号		
编号	名称			工程 队	工程段 或处		保证项目	基本项目	允许偏差 项 目
5	室内 设备	控制台	✓	✓	✓	✓	7.1.1~ 7.1.2	7.1.3	
		人工解锁 按钮盘	✓	✓	✓		7.2.1	7.2.2~ 7.2.3	
		机架(柜)	✓	✓	✓		7.3.1	7.3.2~ 7.3.5	
		分线端子盘 (柜)	✓	✓	✓		7.4.1	7.4.2~ 7.4.3	
		电缆引入	✓	✓				7.5.1~ 7.5.2	
		防雷及接 地装置	✓	✓	✓	✓	7.6.1~ 7.6.4	7.6.5~ 7.6.7	
6	闭塞 设备	自动闭塞	✓	✓	✓	✓	8.1.1~ 8.1.3	8.1.4~ 8.1.8	
		半自动 闭塞	✓	✓	✓	✓	8.2.1~ 8.2.2	8.2.3~ 8.2.5	
		计轴设备	✓	✓	✓	✓	8.3.1	8.3.2~ 8.3.3	
7	机车 信号 设备	机车上 设备	✓	✓	✓		9.1.1~ 9.1.5	9.1.6~ 9.1.8	
		地面设备	✓	✓			9.2.1~ 9.2.3		
		机车信号 检修所、 测试工区	✓	✓			9.3.1		
8	驼 峰 信 号 设 备	车辆减 速装置	✓	✓	✓	✓	10.1.1~ 10.1.5	10.1.6~ 10.1.7	10.1.8~ 10.1.10
		管道	✓	✓	✓		10.2.1~ 10.2.3	10.2.4~ 10.2.10	
		空压动力 设备	✓	✓	✓	✓	10.3.1~ 10.3.3	10.3.4~ 10.3.7	
		液压动力 设备	✓	✓	✓	✓	10.4.1~ 10.4.2	10.4.3~ 10.4.6	
		转辙装置	✓	✓	✓	✓	10.5.1	10.5.2	
		车辆限界 检查器	✓	✓	✓		10.6.1	10.6.2	
		自动、半 自动设备	✓	✓	✓		10.7.1	10.7.2~ 10.7.6	10.7.7~ 10.7.9

续上表

分部工程		分项工程	工班自检	施工单位评 验		建设或 监理单位 验评	检 验 项 目 条 号		
编号	名称			工程 队	工程段 或处		保证项目	基本项目	允许偏差 项 目
9	信号 电源 设备	电源屏	✓	✓	✓	✓	11.1.1~ 11.1.7		
		电源配线	✓	✓	✓		11.2.1~ 11.2.2	11.2.3	
10	道口、 按钮柱、 机务段联 系、发车 表示器等 设备	道口信号 设备	✓	✓	✓		12.1.1~ 12.1.2	12.1.3~ 12.1.7	12.1.8
		按钮柱	✓	✓				12.2.1~ 12.2.2	
		机务段联系	✓	✓				12.3.1~ 12.3.2	
		发车表示器	✓	✓			12.4.1	12.4.2	
11	电力 牵引区 段信号 设备	信号设备	✓	✓	✓	✓	13.1.1~ 13.1.5		
		轨道电路	✓	✓	✓	✓	13.2.1~ 13.2.5	13.2.6~ 13.2.10	
		电缆线路	✓	✓	✓	✓	13.3.1	13.3.2~ 13.3.3	
		接地装置	✓	✓	✓	✓	13.4.1	13.4.2~ 13.4.4	
12	联 锁 试 验	室内单 项试验	✓	✓	✓	✓	14.1.1~ 14.1.2		
		室外单 项试验	✓	✓	✓	✓	14.2.1~ 14.2.5		
		综合试验	✓	✓	✓	✓	14.3.1~ 14.3.6		

2.2 工程质量等级的划分

2.2.1 分项、分部、单位工程质量的检验评定均应划分为“合格”、“优良”两个等级。

2.2.2 分项工程质量的等级评定应符合下列规定：

1 合格：

- 1) 保证项目必须符合本标准对该项目的规定的质量要求。
- 2) 基本项目抽验点（处、件，下同）应符合本标准对该项目规定的合格要求。
- 3) 允许偏差项目抽验点数中，应有 80% 及以上的实测值在该项目规定的允许偏差范围内。

2 优良：

- 1) 保证项目必须符合本标准对该项目规定的质量要求。
- 2) 基本项目每项抽验的点数中，在合格的基础上应有 70% 及以上符合本标准对该项目的优良规定，且优良项数应占检验项数的 70% 及以上。
- 3) 允许偏差项目抽验点中，应有 90% 及以上的实测值在该项目的允许偏差范围内。

2.2.3 当分项工程质量经检验不符合本标准合格规定时，应按下列规定确定其质量等级：

- 1 返工重做的可按本标准 2.2.2 重新评定其质量等级。
- 2 经加固补强或经法定检测单位鉴定，能够达到设计要求的，其质量等级仅能评为合格。
- 3 经法定检测单位鉴定达不到原设计要求，但经设计单位认可，能够满足结构安全和使用功能要求可不加固补强的或经加固补强改变外形尺寸，但能满足使用功能要求的，其质量仅可定为合格，但其所在的分部工程和单位工程不应评为优良。

2.2.4 分部工程质量的等级评定应符合下列规定：

- 1 合格：所含分项工程质量全部合格。
- 2 优良：所含分项工程质量全部合格。其中分项工程优良率在 70% 及以上为优良。

2.2.5 单位工程质量的等级评定应符合下列规定：

- 1 合格：
 - 1) 分部工程质量全部合格。
 - 2) 施工技术资料应基本齐全。
- 2 优良：

1) 分部工程质量全部合格, 其中分部工程优良率在 70% 及以上。

2) 施工技术资料应齐全。

2.3 质量检验评定的程序和组织

2.3.1 分项工程质量在班组自检合格的基础上, 由工程负责人组织有关人员进行检验评定, 由队质量检查员核定、填写分项工程质量检验评定表。

分项工程质量检验评定表, 宜采用表 2.3.1 格式。

分项工程质量检验评定表填写 2 份: 队自留 1 份, 报段 1 份。

2.3.2 分部工程质量应由工程负责人组织评定, 工程段 (或相当于工程段一级的项目经理部, 下同) 质量检查员核定, 由队质量检查员填写分部工程质量评定表。

分部工程质量评定表, 宜采用表 2.3.2 格式。

分部工程质量评定表填写 2 份: 队自留 1 份, 报段 1 份。

2.3.3 单位工程质量应由施工单位负责人组织有关部门进行评定, 建设单位或监理单位核定, 段质量检查员填写单位工程质量评定表。

单位工程质量评定表, 宜采用表 2.3.3 格式。

单位工程质量评定表填写 4 份: 处、段、队各存 1 份, 另 1 份作为内部质量评价资料, 在竣工验收时提出。

2.3.4 当单位工程有几个分包单位施工时, 总包单位应对工程质量全面负责。分包单位应按本标准规定检验和评定所承建的分项、分部工程的质量等级, 并将评定结果及资料提报总包单位汇总, 由总包单位质量检查员和建设单位代表核定。

2.3.5 当单位工程尚未全部竣工, 而部分工程已具备一定的生产能力需要组织验交时, 则该部分工程亦可视为一个单位工程进行质量检验和评定。

表 2.3.1 分项工程质量检验评定表

单位工程名称:

分部工程名称:

施工单位:

保证项目	项 目		质 量 情 况											
	1													
	2													
	3													
	4													
	5													
	6													
	7													
	⋮													
基本项目	项 目		质 量 情 况										等 级	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	1													
	2													
	3													
	4													
	5													
	⋮													
允许偏差项目	项 目		允许偏差 (mm)		实 测 值 (mm)									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1													
	2													
	3													
	4													
	5													
	6													
⋮														
检查结果	保证项目													
	基本项目		检查 项, 其中优良 项, 优良率 %											
	允许偏差项目		实测 点, 其中合格 点, 合格率 %											
评定等级	工程负责人:		核定等级	质量检查员:		建设单位或监理单位意见:								
	技术负责人:													
	班 组 长:													

年 月 日

表 2.3.2 分部工程质量评定表

单位工程名称：

施工单位：

序号	分 项 工 程 名 称		项 数	其 中 优良数	备 注
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
合计					优良率： %
评 定 等 级		核 定 等 级		建设单位或监理单位意见：	
	技术负责人： 工程负责人：		质量检查员：		

年 月 日

表 2.3.3 _____ 单位工程质量评定表

单位工程名称		开工日期		年 月 日	
施 工 单 位					
施 工 地 点					
工 程 数 量		竣工日期		年 月 日	
项次	分部工程名称	核定质量等级	备 注		
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
合计项数：		其中优良：	优良率：	%	
评 定 等 级	施工单位负责人：	核 定 等 级	建设单位或监理单位意见：		
	公 章 年 月 日		负责人： 公 章 年 月 日		

3 地面固定信号机

3.1 高柱色灯信号机

(I) 保证项目

3.1.1 信号机构的型号、规格和灯光配列应符合设计规定。部件应齐全，不得有破损、裂纹现象。

检验数量：全验。

检验方法：观察、核对。

3.1.2 信号机的设置位置应符合设计规定，其显示方向应保证从列车上、车列上不致于误认为邻线的信号机。

检验数量：全验。

检验方法：测量、观察。

3.1.3 非电力牵引区段的直线线路上，信号机的建筑接近限界应符合表 3.1.3 的规定。

检验数量：全验。

检验方法：测量。

表 3.1.3 非电力牵引区段高柱色灯信号机建筑接近限界 (mm)

序号	使用名称	型式	机柱长度	埋深	信号机构最下方灯位中心距轨面	机柱中心至所属线路中心	
						限界 2 440	限界 2 150
1	进站	四显示带引导	11 000	2 000	5 000	2 630	2 340
2	进站或进路	四显示带引导及进路表示器	11 000	2 000	5 000	2 630	2 340
3	进站或进路	五显示带引导	11 000	2 000	5 000	2 630	2 340
4	出站或发车进路	四显示带进路表示器	11 000	2 000	5 400	2 630	2 340

续上表

序号	使用名称	型 式	机柱长度	埋深	信号机构最下方灯位中心距轨面	机柱中心至所属线路中心	
						限界 2 440	限界 2 150
5	出站或发车进路	四显示带两排进路表示器	11 000	2 000	5 400	2 630	2 340
6	出站或发车进路	五显示	11 000	2 000	5 300	2 630	2 340
7	出站或发车进路	四显示	11 000	2 000	5 300	2 630	2 340
8	出站或发车进路	三显示带进路表示器	11 000	2 000	5 400	2 630	2 340
9	出站或发车进路	三显示	8 500	1 700	5 300	2 630	2 340
10	出站、调车、预告	二显示	8 500	1 700	5 300	2 630	2 340
11	复示	方板	8 500	1 700	5 500	2 630	2 340
12	通过	三显示	8 500	1 700	4 500	2 630	
13	通过	三显示带容许	8 500	1 700	3 500	2 630	
14	遮断	一显示（方板）	8 500	1 700	5 500	2 630	
15	驼峰及驼峰辅助	四显示	10 000	1 700	2 000	2 630	2 340
16	驼峰复示	四显示（方板）	10 000	1 700	2 000	2 630	2 340

3.1.4 高柱信号机机柱应垂直于地面装设，与地面垂直的倾斜量，在距离钢轨顶面 4.5 m 高处使用吊线坠，在轨面处的横向偏移不应大于 36 mm。

检验数量：全验。

检验方法：吊线坠测量。

3.1.5 信号混凝土机柱的使用质量标准应符合下列规定：

- 1 裂缝宽度小于 0.2 mm，长度小于 2/3 周长。
- 2 裂缝条数不超过 5 条，间距在 200 mm 以上，或条数超过 5 条，但裂缝均匀分布，间距在 300 mm 以上。
- 3 纵向裂缝不超过 1 条，宽度在 0.2 mm 以内，长度小于

1 m, 混凝土面无剥落现象。

4 机柱的弯曲度不大于 $L/200$ 者 (L 为机柱长度)。

注: 各项裂缝宽度, 均以机柱按两规定支点平放的实测数字为准。

检验数量: 全验。

检验方法: 测量。

3.1.6 高柱信号机进路表示器机构的安装位置, 应以列车允许显示 (绿灯) 灯位中心为中轴线, 分清左右方向。

检验数量: 全验。

检验方法: 观察。

(II) 基本项目

3.1.7 信号机梯子中心应与机柱中心一致, 信号机梯子应平直, 梯子支架安装应水平。

合格: 梯子中心与机柱中心基本一致, 信号机梯子平直、不侵限, 梯子支架安装基本水平。

优良: 梯子中心与机柱中心一致, 该两中心线所构成的垂直面与信号机所属线路平行, 信号机梯子平直, 梯子支架安装水平。

检验数量: 抽验 20%。

检验方法: 观察、测量。

3.1.8 同一机柱同方向安装的各个机构, 各灯位中心应在一垂直线上 (引导信号机构、柱下附调车信号机构及表示器等除外), 固定机构的托架应安装水平。

合格: 各灯位中心基本在一垂直线上, 显示方向一致, 固定机构的托架安装基本水平。

优良: 各灯位中心在一垂直线上, 显示方向一致, 固定机构的托架安装水平。

检验数量: 全验。

检验方法: 观察。

3.1.9 信号机配线应符合下列规定:

合格：

- 1 多股铜芯塑料绝缘软线截面积不得小于 1.5 mm^2 。
- 2 绝缘软线不得有破损、老化、中间接头现象。
- 3 绝缘软线两端芯线应用爪型线环、铜线绕制线环或冷压接线端子压接等方式做头并接触紧密，线头固定良好。
- 4 绝缘软线在机柱、电线引入管进出口处应加防护。采用橡皮电缆或塑料绝缘电缆时，可不加防护。
- 5 绝缘软线在箱盒、机构内部，应绑扎整齐。

优良：芯线应理顺，线把走向合理、美观。

检验数量：抽验 10%。

检验方法：观察、核对。

3.1.10 混凝土信号机柱顶端及电线引入管入口，应用水泥砂浆封严。

合格：信号机柱顶端及电线引入管入口，水泥砂浆封堵严密。

优良：水泥砂浆表面平整。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察。

3.1.11 信号机构门、变压器箱、电缆盒盖应严密，密封作用良好。

合格：信号机构门、变压器箱、电缆盒盖应严密，密封作用良好。

优良：油浸石棉盘根不干燥，橡胶盘根弹性良好。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察。

3.1.12 信号机构的色玻璃及透镜应符合下列要求：

合格：机构的色玻璃、透镜不得有影响显示的斑点和裂纹。两个同颜色灯光，颜色接近一致。

优良：色玻璃及透镜清洁、明亮。

检验数量：大站抽验 10%，中小站抽验 20%。

检验方法：观察。

3.1.13 信号机构与机柱间的电线把应符合下列要求：

合格：信号机构至机柱间的电线把应防护。防护管抱箍选配合适，与机柱接触紧密，安装牢固。

优良：防护管长度及弯曲半径适当。

检验数量：大站抽验 10%，中小站抽验 20%。

检验方法：观察。

3.1.14 当遇含水量较大或可塑性的砂质黏土等松软土质时，信号机柱坑底应设混凝土底盘或夯填碎石。

合格：混凝土底盘符合使用质量标准，碎石应夯实。

优良：机柱坑底、碎石面平整。

检验数量：全验。

检验方法：随工检验。

3.1.15 信号机梯子基础、机柱卡盘、底盘基础使用质量标准应符合下列要求：

合格：混凝土梯子基础的强度等级应达到 C8 级标准，混凝土卡盘、底盘基础的强度等级应达到 C13 级标准。基础不得有影响强度的裂缝，表面不得出现露筋、粗糙、松软、掉碴和明显的丢边掉角现象。

优良：基础表面平整光洁。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察、测量。

3.1.16 高柱信号机涂漆应符合下列要求：

合格：

1 机构内、外部、遮檐、背板、托臂涂黑色，梯子涂灰色调和漆，无脱皮、反锈、鼓泡现象。

2 预告信号机机柱、自动闭塞区段进站信号机前方第一架通过信号机机柱正面，应涂黑白相间、宽 200 mm 的 45°斜线，斜线底端距钢轨顶面宜 2 m。

优良：涂漆颜色一致，厚薄均匀、完整。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察。

3.1.17 信号机名称的书写应符合下列要求：

合格：

1 信号机（预告除外）名称在机柱正面、距钢轨顶面宜 2 m，名称符号应与竣工图相符。

2 字体为 158 mm×112 mm、粗 22 mm 的直体字，底色为白色者写黑字，底色为黑色者写白字。

优良：字迹清晰、端正。

检验数量：全验。

检验方法：检查、核对。

（Ⅲ）允许偏差项目

3.1.18 信号机各紧固件应上紧，开口销双臂对称劈开角度应为 60°~90°。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：检查。

3.1.19 信号机柱卡盘埋设的允许偏差为地下 500 mm±100 mm 处。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：测量。

3.1.20 信号机柱埋深不足时，应培土夯实或按设计要求防护。

1 信号机柱的培土平面高度应与所属箱、盒的培土面等高。培土面边缘距机柱边缘不应小于 500 mm，并有一定的斜边坡。

2 设在路基面较窄、坡度较陡地点的信号机，应采用片石、水泥砂浆砌围，砌围边缘距信号机柱边缘不得小于 800 mm，并向下砌成斜坡形，其高度与路肩相同或用方形混凝土柱作围桩，方形混凝土柱埋深不得小于全长的 50%。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察、测量。

3.2 矮型色灯信号机

(I) 保证项目

3.2.1 信号机构的型号、规格和灯光配列应符合设计规定。部件应齐全，不得有破损、裂纹现象。

检验数量：全验。

检验方法：观察、核对。

3.2.2 信号机的设置位置应符合设计规定，其显示方向应保证从列车上、车列上不致于误认为邻线的信号机。

检验数量：全验。

检验方法：测量、观察。

3.2.3 矮型信号机的建筑接近限界应符合表 3.2.3 的规定。

检验数量：全验。

检验方法：测量。

表 3.2.3 矮型色灯信号机建筑接近限界 (mm)

序号	使用名称	型 式	机构间距	基础埋深	基础顶面距地面	基础中心距所属线路中心	机构中心距所属线路中心
1	出站或进路	五显示	340	400	200~300	2 199	2 029
2	出站或进路	四显示	340	400	200~300	2 199	2 029
3	出站或进路	四显示带进路表示器	340	400	100~200	2 199	2 029
4	出站或进路	三显示		500	200~300		2 029
5	出站或进路	三显示带进路表示器		500	80~120		2 163
6	出站或调车	二显示		500	200~300		2 029
7	复示	一显示 (方板)		500	200~300		2 095

3.2.4 矮型双机构信号机的进路表示器安装位置，应以左侧机构列车允许显示（绿灯）灯位中心为中轴线，分清左右方向。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

(Ⅱ) 基本项目

3.2.5 矮型信号机基础使用质量标准应符合下列要求：

合格：混凝土基础的强度等级应达到 C8 级标准，基础螺栓应垂直。基础不得有影响强度的裂缝，表面不得出现粗糙、松软、掉碴和明显的丢边掉角现象。

优良：表面平整光洁。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察、测量。

3.2.6 矮型信号机基础埋设应符合下列要求：

合格：基础埋设平稳，与地面的倾斜量不应大于 60:1。

优良：基础与地面垂直，地面平整。

检验数量：大站抽验 10%，中小站抽验 20%。

检验方法：测量。

3.2.7 信号机构门、变压器箱、电缆盒盖应符合本标准 3.1.11 的规定。

3.2.8 信号机构的色玻璃及透镜应符合本标准 3.1.12 的规定。

3.2.9 信号机构内部设备安装应符合下列要求：

合格：设备安装牢固，不卡碰，各紧固件应上紧。

优良：设备布置合理。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察。

3.2.10 信号机配线应符合本标准 3.1.9 的规定。

3.2.11 信号机名称的书写应符合下列要求：

合格：

1 信号机名称应书写在机构门中间或机构正面基础上，名

称符号应与竣工图相符。

2 字体为 60 mm×40 mm 的直体字，底色为白色者写黑字，底色为黑色者写白字。

优良：字迹清晰、端正。

检验数量：全验。

检验方法：检查、核对。

3.2.12 信号机构及其部件的涂漆应符合下列要求：

合格：机构内、外部及遮檐涂黑色调和漆，无脱皮、反锈、鼓泡现象。

优良：涂漆颜色一致，厚薄均匀、完整。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察。

(Ⅲ) 允许偏差项目

3.2.13 信号基础埋深不足时，应填土夯实或按设计要求防护。信号基础的培土平面高度应为基础面以下 500 mm，培土面边缘距基础边缘不应小于 200 mm。

检验数量：抽验 10%。

检验方法：观察。

4 转辙装置

4.1 安装装置

(I) 保证项目

4.1.1 安装装置的规格、型号及安装方式应符合设计规定。角钢应平直，无毛刺、肥边现象。

检验数量：全验。

检验方法：观察、测量。

4.1.2 安装装置的安装应符合下列要求：

1 固定长基础角钢的角形铁应与钢轨密贴（腰部除外）。

2 长基础角钢应与单开道岔直股基本轨或对称道岔中心线垂直，其偏移量不得大于 20 mm。

3 固定道岔转换设备的短基础角钢应与长基础角钢垂直。

4 密贴调整杆、表示杆或锁闭杆，尖端杆、第一连接杆与长基础角钢之间应平行，其偏差前后各不大于 20 mm。

5 各部绝缘及铁配件安装正确，不遗漏，不破损。

检验数量：全验。

检验方法：观察、测量。

4.1.3 转辙设备应与单开道岔直股基本轨或对称道岔的中心线平行，其偏差不得大于 10 mm。

检验数量：全验。

检验方法：测量。

(II) 基本项目

4.1.4 密贴调整杆动作时，其空动距离不得小于 5 mm，调整丝扣露出螺母的部分，两边长度应大致相等。

合格：密贴调整杆动作的空动距离不得小于 5 mm。

优良：调整丝扣露出螺母的部分两端长度基本相等。

检验数量：全验。

检验方法：观察、测量。

4.1.5 固定接头铁的螺栓头部与基本轨不得相碰。

合格：接头铁的螺栓头部与基本轨不相碰。

优良：螺栓头部平整、光滑、厚薄均匀。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

4.1.6 安装装置的涂漆应符合下列要求：

合格：安装装置各部件应涂灰色调和漆（丝扣部分及采用镀锌杆件者除外），无脱皮、反锈、鼓泡现象。

优良：涂漆颜色一致，厚薄均匀、完整。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察。

（Ⅲ）允许偏差项目

4.1.7 各种连接杆的调整丝扣的余量，不小于 10 mm。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察。

4.1.8 各部螺栓应拧紧。开口销双臂对称劈开角度应为 60°—90°。

检验数量：全验。

检验方法：检查。

4.2 电锁器及道岔握柄

（Ⅰ）保证项目

4.2.1 电锁器及道岔握柄的规格、型号及安装方式应符合设计规定。

检验数量：全验。

检验方法：观察、测量。

4.2.2 道岔握柄的安装应符合下列规定：

1 道岔握柄应安装在所属道岔前方；握柄中心距线路中心不得小于 2 200 mm。

2 当道岔直股开通时，道岔握柄应倒向岔尖的方向（握柄闭止把向下）。

3 双动道岔的道岔握柄设置位置：连接正线与其他线路时，应设在正线方面；连接正线与正线以及兼有接发车进路时，应设在接车进路对向道岔方面；当接车进路为顺向道岔时，应设在发车进路对向道岔方面；当接、发车进路均为顺向道岔时，可设在扳道房方面。

检验数量：全验。

检验方法：观察、测量。

4.2.3 道岔握柄与电锁器的结合应符合下列规定：

1 电气回路管制器应调整良好，握柄在定位时，定位接点接触，反位接点断开；反位时，反位接点接触，定位接点断开。

2 不踏脚踏电门紧握闭止把，闭止杆下端上升不得大于 6 mm，接点不得断开。

3 踏下脚踏电门，握起闭止把，当锁闭子在锁闭片第二层缺口边缘，闭止杆下端至弓形面有 5 mm 以上距离时，接点应断开 2 mm 以上。

4 握柄放在中间位置，上下摇动动作框，小连接杆上下移动不得大于 3 mm，锁闭子不应落入锁闭片第二层缺口，并距第二层缺口边缘不得小于 6 mm。

5 紧握闭止把时，闭止杆下端与握柄座弓形面的间隙不得大于 2 mm；慢放闭止把时，闭止杆下端应能完全落入弓形面缺口底部。

6 慢放闭止把，闭止杆下端完全落入弓形面缺口时，锁闭片第一层缺口与锁闭子导框应有 0.5 mm 以上间隙，接点应接触

2 mm 以上。

7 握柄在定位或反位时，动作框底部不应与握柄座接触。

检验数量：全验。

检验方法：观察、测量。

4.2.4 交流电力牵引区段道岔握柄、带柄道岔表示器安装应符合下列规定：

1 握柄应套绝缘管。

2 道岔握柄等导体部分应与钢轨绝缘，并设安全地线，接地装置的接地电阻值应符合表 4.2.4 的规定。

表 4.2.4 接地装置接地电阻值

土壤分类	黑土泥炭土	黄土砂粘土	土夹石	砂 土	土夹石
土壤电阻率 ($\Omega \cdot m$)	50 及以下	50~100	101~300	301~500	501~1 000
接地电阻值 不应大于 (Ω)	10	10	10	20	20

检验数量：全验。

检验方法：观察、测量。

4.2.5 电锁器的内部配线，应采用截面积不小于 1.5 mm² 多股铜芯塑料软线。

检验数量：抽验 5%。

检验方法：观察、测量。

(II) 基本项目

4.2.6 电锁器的安装应符合下列规定：

合格：

1 各接点片的立面与接点环的距离应一致，同类接点应同时接触或断开；各接点片的立面应平直，不得向接点环弯曲。

2 锁闭片各层缺口深度为 5 mm，缺口面向内倾斜 7°。

3 当通电解锁时，锁闭子与锁闭片应有 1 mm 以上的间隙，并不得跳出导框；断电时，锁闭子应可靠落下。

4 回路管制器不旷动，调整齿轮无秃齿。

优良：各接点片高度应保持一致，锁闭片缺口面平整。

检验数量：全验。

检验方法：观察、测量。

4.2.7 脚踏电门应符合下列要求：

合格：

1 接点压力适当，接触良好，两接点片与接点环应同时接触。

2 弹簧弹力充足，定位时接点断开不得小于 8 mm。

3 接点环不得与外壳接触。

优良：接点环应与接点片圆弧弧面中心接触。

检验数量：全验。

检验方法：观察、测量。

4.2.8 道岔握柄基础使用质量标准应符合下列要求：

合格：混凝土基础的强度等级应达到 C8 级标准。基础不得有影响强度的裂缝，表面不得出现粗糙、松软、掉碴和明显的丢边掉角现象。马蹬铁规格、埋设尺寸正确。

优良：基础表面平整光洁。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察、测量。

4.2.9 电锁器及道岔握柄涂漆应符合下列规定：

合格：电锁器及道岔握柄涂灰色调和漆（丝扣部分除外），无脱皮、反锈、鼓泡现象。

优良：涂漆颜色一致，厚薄均匀、完整。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察。

4.2.10 电锁器名称的书写应符合下列要求：

合格：

1 名称书写在电锁器外壳侧面，名称符号应与竣工图相符。

2 用白色油漆书写，字体为 30 mm×20 mm 的直体字。

优良：字迹清晰、端正。

检验数量：全验。

检验方法：检查、核对。

4.3 转换锁闭器和导管装置

(I) 保证项目

4.3.1 转换锁闭器的安装应符合下列规定：

1 转换锁闭器无论道岔在定位或反位，锁闭子进入锁闭杆缺口的锁闭深度不得小于 19 mm。

2 在锁闭情况下，锁闭子两边缘距锁闭杆缺口两边缘的间隙应均匀，各边间隙不得大于 1.5 mm。

3 无论道岔在定位或反位时，其滑轮进入拐肘滑动面不得小于 25 mm，且应使定、反位走量均等。

4 双动道岔非握柄端道岔未锁闭时，握柄不得扳到锁闭位置。

检验数量：全验。

检验方法：观察、测量。

4.3.2 导管装置的安装应符合下列规定：

1 导管应使用公称内径 25 mm 的钢管。

2 导管全长不得大于 120 m。

3 导管径路应选择地势平坦，干燥不易积水的地点，并应不妨碍站内调车作业。

4 导管中心线应在最近钢轨底面上方 40 mm，导管距地面不得小于 150 mm。

5 导管应平直，排列整齐，可动部分应互不妨碍；导管横过轨道时，应不与道碴、轨枕摩擦，距钢轨底面不得小于 10 mm。

6 导管平行并排安装时，两导管中心间距不得小于 70 mm。

7 导管导轮安装应端正，导管导轮的轴应保持水平，并应

与导管的中心线成直角。

8 导管路径调整角度小于 22.5° 时，应设臂形拐肘。

9 靠近拐肘或导管调整器的地方，应使用带平轮的导管导轮。

10 导管与拐肘、导管调整器等连接时，应一端使用螺扣接杆，另一端使用普通接杆；各种螺扣接杆和连接杆的螺扣内、外余量相差不得大于 15 mm。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察、测量。

4.3.3 道岔第一连接杆处，尖轨与基本轨间有 4 mm 及其以上间隙时，道岔不得锁闭。

检验数量：全验。

检验方法：试验。

(II) 基本项目

4.3.4 导管通过道口时，应采用管、槽防护。

合格：槽、管选配合适，埋设牢固，导管不卡碰。

优良：导管处在槽、管中央。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

4.3.5 导管的接续应符合下列规定：

合格：

1 导管丝扣部分每端应为管箍全长的 $1/2$ ，拧上管箍后每端露出不得多于 1.5 扣。

2 导管接续应使用管箍拧紧，并用接头心铁及铆钉铆死，铆钉应无损伤。

3 导管接头至导轮中心的距离，当导管移动至极处时，不得小于 150 mm。

优良：导管端口平整，两导管接触紧密。铆钉不松动，表面光滑。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察、测量。

4.3.6 导管调整器的安装应符合下列规定：

合格：

1 导管调整器的安装位置，应根据设计或计算确定，其偏差不得大于 5 m。

2 当握柄在中央位置，其拐臂和导管所形成的角度应接近 90°。

3 两导管调整器的中心间距，不得小于 1 300 mm。

4 当导管全长在 10 m 以内时，可不装设导管调整器。

优良：当握柄在中央位置，导管调整器和拐臂与导管所形成的角度保持相等。

检验数量：全验。

检验方法：观察、测量。

4.3.7 导管调整器、导管导轮基础使用质量标准应符合下列要求：

合格：混凝土基础的强度等级应达到 C8 级标准，基础螺栓应垂直。基础不得有影响强度的裂缝，表面不得出现粗糙、松软、掉碴和明显的丢边掉角现象。马蹬铁规格、埋设尺寸正确。

优良：基础表面平整光洁。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察、测量。

4.3.8 交流电力牵引区段双动道岔的导管，应在握柄端和过轨处分别装设绝缘。

合格：在握柄端和过轨处装设的绝缘，应保持绝缘良好，安装牢固。

优良：绝缘安装合理、美观。

检验数量：全验。

检验方法：观察、测量。

(Ⅲ) 允许偏差项目

4.3.9 导管导轮两基础中心的距离应为 2 m, 特殊时可在 1.8~2.5 m 的范围内调整; 当靠近拐肘或导管调整器时应为 1.5 m, 可在 1.2~2 m 的范围内调整。

检验数量: 抽验 20%。

检验方法: 观察、测量。

4.3.10 导管导轮基础埋设深度, 不得小于基础长度的 1/2。当道床较高埋深不够时, 应培土夯实, 培土的平面高度为基础顶面以下 200 mm, 培土面边缘距基础边缘为 200 mm。特殊地段应加长基础。

检验数量: 抽验 10%。

检验方法: 观察、测量。

4.4 转 辙 机

(I) 保证项目

4.4.1 电动(电液)转辙机的型号、规格应符合设计要求。各部件及外壳应完整无损, 密封作用良好。

检验数量: 全验。

检验方法: 观察。

4.4.2 电动转辙机的安装应符合下列规定:

1 电动转辙机安装应符合相应的设计安装图。

2 动作杆和密贴调整杆应安装在一直线上, 并平行于道岔第一连接杆。

3 移位接触器在道岔正常转换时, 其接点应处于常闭状态; 道岔被挤或挤切销折损时, 应切断道岔表示。

4 表示系统的动接点与静接点的接触深度, 不得小于 4 mm, 与静接点座应有 2 mm 以上的间隙; 当挤岔时, 定、反位接点均应断开。

5 道岔第一牵引点处，检查柱落入检查块缺口内两侧间隙为 1~2 mm。

检验数量：全验。

检验方法：观察、测量。

4.4.3 电液转辙机的安装应符合下列规定：

1 电液转辙机的安装应符合相应的设计安装图。

2 动作杆和密贴调整杆应安装在一直线上，并平行于道岔第一连接杆。

3 转辙机转换力必须满足道岔转换的要求，转换时间应符合设计要求。

4 在第二拉杆处装有带弹簧轴套的密贴调整杆，安装调整时应使弹簧压力的数值接近于该道岔转换阻力的数值，并满足道岔密贴的要求。

5 转辙机第一、二牵引点间的油管应防护。油管弯曲半径不得小于 100 mm。

检验数量：全验。

检验方法：观察、测量。

4.4.4 道岔第一牵引点处，当尖轨与基本轨间距大于 4 mm 及其以上时，道岔不得锁闭；第二牵引点处，当尖轨与基本轨间距大于 8 mm 及其以上时，内锁闭的转辙机不得有道岔表示。

检验数量：全验。

检验方法：观察、测量。

(II) 基本项目

4.4.5 转辙机摇把孔的堵板开、关应灵活，安全接点应接触紧密。

合格：堵板开、关灵活，安全接点应接触良好，在插入手摇把或钥匙时，均能可靠自动切断电路，非经人工恢复不得接通电路。

优良：堵板密封作用良好。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

4.4.6 电动转辙机的摩擦连接器的调整应符合下列要求：

合格：

1 道岔正常转换时，电机不空转。

2 道岔尖轨因故不能转换或转换中途遇阻时，应使电机克服摩擦连接空转。

3 摩擦电流不得大于额定电流的 1.3 倍。

4 当尖轨密贴基本轨后，摩擦连接器应能消耗电动机多余的旋转惯性力，但不得出现电动机骤停现象。

优良：摩擦带与内齿轮伸出部分应清洁。

检验数量：全验。

检验方法：观察、试验。

4.4.7 转辙机名称的书写应符合下列要求：

合格：

1 名称书写在转辙机盖子上，名称符号应与竣工图相符。

2 用白色调和漆书写，字体为 60 mm×40 mm 的直体字。

优良：字迹清晰、端正。

检验数量：全验。

检验方法：检查、核对。

4.5 道岔表示器和脱轨表示器

(I) 保证项目

4.5.1 道岔表示器、脱轨表示器的型号、规格应符合设计要求。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

4.5.2 道岔表示器、脱轨表示器的安装限界应符合下列规定：

1 大型表示器中心距通过超限列车的线路中心不得小于

2 565 mm; 距不通过超限列车的线路中心不得小于 2 275 mm; 小型表示器距两侧线路中心均不得小于 2 020 mm。

2 表示器的转换角度为 90°, 标板及表示器灯的显示应与所属道岔开通位置相符。

检验数量: 全验。

检验方法: 测量、观察。

(II) 基本项目

4.5.3 道岔表示器、脱轨表示器的安装应符合下列规定:

合格: 标板、表示器灯安装牢固。标板方正, 螺栓应有橡胶垫圈。带眼螺栓在转动时, 应不受磨卡, 螺母拧紧, 连接杆应留有适当调整量。

优良: 标板、表示器灯应清洁、明亮, 标板无损伤。

检验数量: 全验。

检验方法: 试验、观察。

4.5.4 道岔表示器、脱轨表示器基础应符合下列要求:

合格: 混凝土基础的强度等级应达到 C8 级标准, 基础螺栓应垂直。基础不得有影响强度的裂缝, 表面不得出现粗糙、松软、掉碴和明显的丢边掉角现象。

优良: 基础表面平整光洁。

检验数量: 抽验 20%。

检验方法: 观察、测量。

(III) 允许偏差项目

4.5.5 道岔表示器、脱轨表示器基础埋深不足时, 应培土夯实, 培土的平面高度为基础顶面以下 200 mm, 培土面边缘距基础边缘为 200 mm。

检验数量: 抽验 10%。

检验方法: 观察、测量。

4.6 分动外锁闭转辙装置

(I) 保证项目

4.6.1 分动外锁闭装置的型号、规格应符合设计规定。部件齐全、不破损。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

4.6.2 外锁闭装置的安装应符合下列规定：

1 外锁闭装置的安装应符合设计要求。

2 尖轨与基本轨、可动心轨与翼轨间在外锁闭牵引点处不应有密贴力（允许有 ≤ 0.5 mm的间隙）。

3 锁闭杆、锁闭铁及连接铁安装平直，可动部分在转动过程中动作平稳、灵活、无卡阻现象。

4 转换动程、外锁锁闭量应符合设计要求。

检验数量：全验。

检验方法：观察、测量。

4.6.3 安装装置的安装应符合下列规定：

1 安装装置的安装应符合设计要求。

2 各种基础螺栓紧固，丝扣露出螺母外的余量应为5~10 mm，螺栓底部应有防转装置。

3 基础托板安装应与钢轨垂直、平顺，允许偏差为 ± 10 mm；转辙机外壳边缘与基本轨直股距离应相等，允许偏差为 ± 5 mm。

4 尖轨、心轨第一、二牵引点外锁闭两侧（定、反位）锁闭量应相等，其偏差不得超过2 mm。

检验数量：全验。

检验方法：观察、测量。

4.6.4 道岔第一、二牵引点外锁闭中心线处有4 mm及其以上间隙时，道岔不得锁闭；尖轨第一与第二牵引点之间的中心位置

有 10 mm 及其以上间隙时，道岔不得锁闭或不得接通道岔表示。

检验数量：全验。

检验方法：试验、观察。

(II) 基本项目

4.6.5 安装装置可动部分应转换灵活，不卡碰，旷量符合设计要求。

合格：可动部分转换灵活，不卡碰，旷量符合设计要求，部件无损伤。

优良：可动部分整洁、光滑。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

4.6.6 各部螺栓应拧紧，丝扣露出螺母外，铁垫圈、绝缘管、垫圈、开口销等齐全。

合格：紧固件拧紧，丝扣露出螺母外，各部件安装正确，绝缘件绝缘良好。

优良：各部螺栓丝扣无破损。

检验数量：抽验 10%。

检验方法：观察。

5 轨道电路

5.1 轨道电路发送、接收设备

(I) 保证项目

5.1.1 轨道电路轨旁设备的规格、型号应符合设计规定。元器件齐全，无破损，电气特性符合设计要求。

检验数量：全验。

检验方法：观察、测量。

5.1.2 轨旁设备的元器件安装应符合下列要求：

1 元器件安装应符合设计规定，设备固定牢固。变压器箱、电缆盒内器材排列整齐，间距均匀。

2 轨道电路的限流装置应调整适当，严禁拆除电阻器的止挡。

3 分路电流不得大于送电端限流装置的额定电流值。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察、测量。

(II) 基本项目

5.1.3 轨旁设备配线应符合下列规定：

合格：

1 设备配线应采用多股铜芯塑料绝缘软线，其截面积不得小于 1.5 mm^2 ，或按设计规定。

2 绝缘软线不得有破损、老化、中间接头现象。

3 绝缘软线两端芯线应用爪型线环、铜线绕制线环或冷压接线端子压接等方式做头并接触紧密，线头固定良好。

4 绝缘软线在箱盒内部绑扎整齐。

优良：芯线应理顺，线把走向合理、美观。

检验数量：抽验 10%。

检验方法：观察、核对。

5.2 钢轨绝缘

(I) 保证项目

5.2.1 轨道电路钢轨绝缘（包括机械绝缘和电气绝缘）部件的型号、规格应符合设计规定。

检验数量：全验。

检验方法：核对。

5.2.2 钢轨绝缘的设置应符合下列规定：

1 钢轨绝缘的设置位置应符合设计要求。

2 信号机处的两钢轨绝缘应设在信号机同一坐标，当不能在同一坐标时应符合下列要求：

1) 进站、接车进路和单线双方向自动闭塞区间的并置通过色灯信号机处的钢轨绝缘，可装在信号机前方 1 m 或后方 1 m 的范围内。

2) 出站（包括出站兼调车）或发车进路信号机、自动闭塞区间的单置通过色灯信号机处的钢轨绝缘，可装在信号机前方 1 m 或后方 6.5 m 的范围内。

3) 调车信号机处的钢轨绝缘，可装在信号机前方 1 m 或后方 1 m 的范围内。

调车信号机设在到发线两端时，应符合本款第 2 项的规定。

3 道岔区段轨道电路的两钢轨绝缘应并列安装，不能并列安装时，错开的距离（死区段）不宜大于 2.5 m，既有旧结构道岔内的死区段不得大于 5 m。

4 两相邻死区段的间隔或死区段与其相邻轨道电路的间隔

不宜小于 18 m；死区段的长度小于 2.1 m 时，上述间隔可小于 18 m，但不得小于 15 m。

5 设在警冲标内方的钢轨绝缘，除渡线外，其安装位置距警冲标计算位置不得小于 3.5 m、距警冲标实际位置不得大于 4 m。

6 电气集中联锁车站的牵出线、机待线、出库线、各种专用线或其他用途的尽头线入口处的调车信号机前方设有轨道电路时，其长度不得小于 25 m。

7 异型钢轨接头处不得安装钢轨绝缘。

8 平交道口路面不得安装钢轨绝缘。

检验数量：全验。

检验方法：观察、测量。

5.2.3 轨道电路区段的各种绝缘装置（包括轨距杆、各种连接杆等），应保证绝缘良好，配件齐全、完整无损。

检验数量：抽验 10%。

检验方法：观察、测量。

（Ⅱ）基本项目

5.2.4 钢轨绝缘安装应符合下列要求：

合格：

1 钢轨、槽型绝缘、鱼尾板之间应吻合。

2 绝缘管、垫圈等齐全、无损伤，绝缘垫圈与铁垫圈安装正确。

3 两螺栓应相对应（辙岔根除外）平直，紧固。

4 轨端绝缘顶面应与钢轨顶面平。

优良：绝缘件无老化现象，轨缝合适。

检验数量：抽验 10%。

检验方法：观察。

5.3 钢轨引接线

(I) 保证项目

5.3.1 钢轨引接线的型号、规格应符合设计规定。

检验数量：抽验 10%。

检验方法：核对。

(II) 基本项目

5.3.2 钢轨引接线的安装应符合下列要求：

合格：

- 1 引接线塞钉孔距鱼尾板端部为 100 mm。
 - 2 引接线应油润。钢绞线与塞钉焊接牢固，不得断股、锈蚀。塞钉不得打弯，打入深度为露出钢轨 1~4 mm，塞钉与塞钉孔接触紧密并涂漆封闭。
 - 3 小混凝土枕不得有裂缝，埋设牢固、方正、与道碴面平。
 - 4 引接线沿轨枕平直敷设，距轨底不得小于 30 mm。
 - 5 引接线螺栓的绝缘管、垫圈等部件应齐全，螺扣无损伤，绝缘垫圈与铁垫圈安装正确，螺母紧固。
 - 6 固定引接线的卡钉或卡具不得与钢轨垫板、防爬器接触。
- 优良：引接线安装牢固、美观，箱边至小混凝土的引接线松紧适度。

检验数量：抽验 10%。

检验方法：观察。

5.4 钢轨接续线

(I) 保证项目

5.4.1 钢轨接续线的型号、规格及安装方式应符合设计要求。

检验数量：抽验 10%。

检验方法：观察、核对。

(II) 基本项目

5.4.2 塞钉式钢轨接续线的安装应符合下列要求：

合格：

1 钢轨接续线应安装在钢轨外侧，应与鱼尾板上部密贴，塞钉孔距鱼尾板两端应均匀，道岔辙叉跟部可反向安装于钢轨内侧。

2 接续线与塞钉不得脱焊、锈蚀，塞钉不得打弯、打入深度为露出钢轨 1~4 mm，塞钉与塞钉孔接触紧密并涂漆封闭。

优良：安装美观，接续线平直、无弯曲和隆起现象。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察。

5.4.3 焊接式钢轨接续线的安装应符合下列要求：

合格：

1 焊接线焊在钢轨两端，两焊点中心距离为 70~150 mm，焊接接头至少应低于新钢轨踏面 11 mm，与鱼尾板固定螺母竖向中心线的间距不得小于 10 mm。

2 焊接接头应焊接牢固，焊位正确，导线无损伤，无漏焊、假焊，焊料需充满接头，不得有缺凹和高出钢轨踏面现象。

3 焊接线焊后须涂防锈涂料。

优良：焊接接头外观光滑、饱满。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察、测量。

5.5 道岔跳线

(I) 保证项目

5.5.1 道岔跳线的型号、规格及安装方式应符合设计要求。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察。

(Ⅱ) 基本项目

5.5.2 道岔跳线的安装应符合下列要求：

合格：

1 跳线安装位置应符合安装图的规定。跳线安装平直，余量盘圈固定，不得松股。

2 跳线应油润，钢绞线与塞钉焊接牢固，不得脱股、锈蚀。塞钉不得打弯，打入深度为露出钢轨 1~4 mm，塞钉与塞钉孔接触紧密并涂漆封闭。

3 跳线穿越钢轨时，距轨底以下不应小于 30 mm，并不得被道碴埋没。

4 单开道岔的长跳线，宜安装在道岔绝缘节后第三、四轨枕间距处。

优良：跳线安装美观，沿轨枕安装平直、牢固。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察、测量。

6 电缆线路

6.1 电缆线路敷设

(I) 保证项目

6.1.1 敷设的信号电缆型号、规格应符合设计要求。

检验数量：全验。

检验方法：核对。

6.1.2 信号电缆敷设应符合下列要求：

1 电气特性测试：芯线不连接端子，在环境温度 $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时，普通电缆线间绝缘电阻、任一芯线对地绝缘电阻，使用 500 V 兆欧表（或高阻兆欧表）测试，不得小于 $500\text{ M}\Omega/\text{km}$ ；综合扭绞电缆线间绝缘电阻、任一芯线对地绝缘电阻，使用 500 V 兆欧表（或高阻兆欧表）测试，不得小于 $3\,000\text{ M}\Omega/\text{km}$ 。特殊规格的电缆，其电气特性应符合设计规定。电缆接续配线前的测试数据，作为电缆隐蔽工程测试记录，电缆暴晒后测量所得数据，不得作为电缆电气特性的结论。

2 普通护套电缆在环境温度低于 $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、耐寒护套电缆低于 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 敷设时，应采取加温措施。

3 电缆弯曲半径不得小于电缆外径的 15 倍，不得出现背扣、小弯现象。

4 音频信号设备（含维修电话线）应采用综合扭绞电缆中的星绞组或对绞组芯线。用于音频数据传输时，必须采用通信电缆或信号电缆中特设的低频四芯组。

5 平行于轨道的直埋电缆距最近钢轨轨底边缘的距离：

1) 线路外侧不得小于 2 m ；当路肩宽度不够，轨底边缘与电缆的斜面距离不小于 2 m 时，也不得小于 1.7 m 。

2) 线路间不得小于 1.6 m; 线路间距为 4.5 m 时也不得小于 1.5 m。

6 平行于公路的直埋电缆距公路面、排水沟边沿不得小于 1 m。

检验数量: 全验。

检验方法: 随工检验、测量。

(II) 基本项目

6.1.3 电缆路径的选择应符合下列要求:

合格:

- 1 相关两设备间距离较短。
- 2 通过股道及障碍较少。
- 3 施工及维修方便。
- 4 考虑线路和其他建筑物的改、扩建。
- 5 避免在道岔的岔尖、辙叉心和钢轨接头处穿越股道。
- 6 避免通过酸、碱、盐性等有化学腐蚀性物质和土壤容易坍塌的地带, 管道径路、坚石、池沼、污水坑等处。

优良: 径路选择合理、捷径。

检验数量: 全验。

检验方法: 随工检验。

6.1.4 电缆埋深应符合下列要求:

合格: 电缆埋设深度距地面不得小于 700 mm, 石质地带不得小于 500 mm。沟内无石块和硬质杂物。

优良: 电缆沟顺直, 沟底平整。

检验数量: 全验。

检验方法: 随工测量、观察。

6.1.5 电缆埋设标应符合下列要求:

合格: 混凝土的强度等级应达到 C13 级标准。不得有影响强度的裂缝, 表面不得出现粗糙、松软、掉碴和明显的丢边掉角现象。

优良：埋设标表面平整光洁。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察、测量。

6.1.6 电缆标埋设应符合下列要求：

合格：

1 电缆转向或分支处。

2 超过 500 m 的直线中间点。

3 电缆地下接头处。其标桩应有“接续标”字样，并注明埋深、接头编号。

4 电缆穿越障碍物而需标明电缆实际路径的适当地点。

优良：电缆标埋设稳固。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察。

(Ⅲ) 允许偏差项目

6.1.7 电缆每端储备长度及其埋深应符合下列要求：

1 室外电缆每端的储备量不得小于 2 m (20 m 以下为 1 m)。

2 室内储备量不得小于 5 m。

3 箱、盒处的储备电缆最上层埋深不得小于 700 mm。当箱、盒处拟砌片石水泥面时，储备电缆最上层埋深不得小于 200 mm。

4 过桥电缆在桥两端的储备量为 2 m。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：测量。

6.2 电缆防护

(Ⅰ) 保证项目

6.2.1 电缆穿越轨道时，防护管两端各伸出轨枕端不得小于 500 mm。防护管采用开挖线路埋设时，埋于地面下不得小于

200 mm。防护管内径应大于电缆外径的 1.5 倍，管口处应有防护措施。

检验数量：全验。

检验方法：随工检验。

6.2.2 电缆设混凝土槽防护时应符合设计要求。混凝土槽埋深为盖顶面距地面 200~300 mm。

检验数量：全验。

检验方法：随工检验。

(II) 基本项目

6.2.3 电缆穿越公路时，应用钢管防护。

合格：防护管两端伸出公路边沿不得小于 500 mm。防护管内径应大于电缆外径的 1.5 倍，管口处应有防护措施。

优良：防护管埋深与电缆沟底平，路面压实、恢复平整。

检验数量：全验。

检验方法：随工检验。

6.2.4 电缆过桥时，应用管、槽防护。

合格：安装方式符合设计要求，安装牢固。

优良：安装美观，钢铁构件防护层良好。

检验数量：全验。

检验方法：随工检验。

6.2.5 电缆通过隧道时，应用悬挂或电缆槽防护。

合格：安装方式符合设计要求，安装牢固。

优良：安装美观，钢铁构件防护层良好。

检验数量：全验。

检验方法：随工检验。

6.2.6 电缆通过水沟、水渠时，应有钢管防护。

合格：钢管防护层良好，防护管内径应大于电缆外径的 1.5 倍，管口处应有防护措施。

优良：在出入水沟、水渠处水泥砂浆封堵严密。破损处恢复

平整。

检验数量：全验。

检验方法：随工检验。

6.2.7 电缆通过下列地带：靠近取土坑、居民点、地下排水沟及必须减少电缆埋设深度时，应在电缆上、下各敷设软土（砂）100 mm，并在上面敷砖（管、槽）防护。

检验数量：全验。

检验方法：随工检验。

（Ⅲ）允许偏差项目

6.2.8 信号电缆与其他物体交叉、平行敷设时的防护，应符合表 6.2.8 的规定。

检验数量：全验。

检验方法：随工检验。

表 6.2.8 信号电缆与其他物体交叉、平行敷设时的防护规定

序号	相关设施名称	防护材料与方法	信号电缆位置 (mm)			垂直、平行距离 测量起止点
			层次	垂直	平行	
1	热力、煤气、燃料管道交叉垂直距离小于 500 mm	下列方法任选一种： ①钢管交叉点两侧各 1 000 mm，连敷软土（砂）、砖各 1 000 mm（全长为 4 000 mm 以上） ②电缆槽交叉点两侧各 1 500 mm	上	≥300		钢管下边缘或电缆槽底至管道上边缘
			下			钢管上边缘或电缆槽盖至管道下边缘
2	其他管道交叉垂直距离小于 500 mm	①软土（砂）、砖：交叉点两侧各 1 000 mm，上、下软土（砂）各 100 mm，上、下敷砖	上	≥300		信号电缆下边缘至管道上边缘
		②软土（砂）、砖：交叉点两侧各 1 000 mm	下			信号电缆上边缘至管道下边缘
		③电缆槽：交叉点两侧各 1 000 mm	上			电缆槽底至管道上边缘
			下			电缆槽底至管道下边缘

续上表

序号	相关设施名称		防护材料与方法		信号电缆位置 (mm)			垂直、平行距离 测量起止点
					层次	垂直	平行	
3	电力电缆 (大于 500 V) 交叉垂直 距离小于 500 mm		信号电缆用钢管, 电力 电缆不防护, 交叉 点两侧各 1 000 mm		上	≥ 100		钢管下边缘至电 力电缆下边缘
4	其他电缆 (信 号、电力电缆除 外) 交叉		信号电缆用软土 (砂)、 砖或电缆槽防护, 其他 电缆不防护, 交叉点两 侧各 1 000 mm		下	≥ 300		信号电缆上边缘 或电缆槽盖至其 他电缆下边缘
5	地下建筑物平行		软土 (砂)、砖与建 筑物平行处均防护				< 600	电缆边缘至建筑 物边缘
	管 道 平 行	①热力管道	严上 禁、 在下 管方 道敷 正设	隔热材料与管道 平行处均防护			500 ~ 2 000	电缆边缘至管道 边缘
		②煤气、液 体燃料管道					$\geq 1\ 000$	电缆边缘至管道 边缘
		③上、下水 道		软土 (砂)、砖与 水道平行处均防护			< 500	电缆边缘至管道 边缘
	树木						$\geq 2\ 000$	电缆边缘至树干 边缘
6	电力电缆 (大于 500 V) 同沟平 行、垂直距离小 于 500 mm		信号电缆用管、槽防 护		上	≥ 100	≥ 100	管、槽边缘至电 力电缆边缘
7	通信、接触网杆 塔水平距离小于 500 mm		信号电缆用钢管或电 缆槽防护				≥ 300	信号电缆边缘与 杆塔边缘

6.3 电 缆 接 续

(I) 保 证 项 目

6.3.1 地下电缆接续材料的型号、规格应符合设计要求。

检验数量: 抽验 20%。

检验方法: 核对。

6.3.2 电缆接续应 A 端与 B 端相接。相同的芯组内颜色相同的芯线相接。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：随工检验。

6.3.3 信号电缆地下接续应符合下列规定：

1 电缆穿越铁路、公路及道口时，距铁路钢轨、公路和道口的边缘 2 m 内不得进行地下接续。

2 电缆地下接续地点距热力、煤气、燃料管道不应小于 2 m；当小于 2 m 时，应有防护措施。

3 电缆地下接续时，电缆的备用量每端不得小于 1 m。

4 电缆的地下接头应水平放置，接头两端各 300 mm 内不得弯曲；并应设线槽防护，其长度不应小于 1 m。

5 屏蔽连接线、电缆芯线焊接时不得使用腐蚀性焊剂，严禁虚接、假焊、有毛刺。

6 密封作用良好。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：随工检验。

(II) 基本项目

6.3.4 电缆采用变压器箱、电缆盒、继电器箱等地面接续方式应符合下列要求：

合格：

1 电缆芯线不得有任何损伤。芯线上的端子必须固定、拧紧，芯线之间应放垫圈。

2 电缆引进电缆盒、变压器箱，防护管应固定。备用引入口应堵严。灌胶深度宜为 30 mm。胶面应整洁明亮，胶面高度可低于电缆护套 5~10 mm。

3 在电气化区段信号干线电缆引入箱盒时，其金属护套应与箱盒金属构件相绝缘。电缆金属护套应进行屏蔽连接。

优良：电缆配线美观，线把顺直，走向合理。绝缘胶面整洁明亮，无气泡。

检验数量：全验。

检验方法：检验。

6.3.5 信号电缆地下热缩套管型接续应符合下列规定：

合格：

- 1 应符合本标准 6.3.3 的规定。
- 2 电缆芯线接头宜采用大接头方式，扭绞部位应加焊。
- 3 电缆芯线接头长度宜为 10~15 mm，相邻芯线的接头与接头之间宜错开 10~15 mm，接续后的芯线长度应相等，并保持在 170 mm 或 210 mm。
- 4 套于电缆芯线接头上的热缩套管，应热缩均匀，管口密封良好，铜芯严禁外露。
- 5 屏蔽连接线、铝衬套压接牢固。钢带上的连通导线焊接良好。
- 6 电缆内、外护套接续的热缩套管应热缩均匀、无气鼓，端口溢胶、密封良好。

优良：芯线顺直，相邻两芯线接头粗细均匀。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：随工检验。

6.3.6 信号电缆地下接续盒型接续应符合下列规定：

合格：

- 1 应符合本标准 6.3.3 条的规定。
- 2 屏蔽连接线在电缆的钢带或铝护套上应焊接牢固、光滑，其焊接面积应大于 100 mm²。
- 3 芯线焊接接头应错开、均匀分布。两芯线应扭绞，铜芯线端部应加焊，加焊长度不得小于 5 mm。
- 4 热缩套管应热缩均匀，端口溢胶、密封良好，无气鼓。
- 5 地下电缆接续盒应严格密封，相关密封带、密封条作用良好。

优良：芯线顺直，芯线线把粗细均匀。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：随工检验。

6.4 各种箱、盒安装

(I) 保证项目

6.4.1 箱、盒应无损伤、裂纹、脱焊、锈蚀，密封作用良好。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

6.4.2 轨道电路接收、发送用的电缆盒安装应符合下列规定：

1 轨道电路发送、接收电缆盒的引线口应背向轨道侧，双送（受）时，电缆盒中心正对轨缝；单送（受）时，盒中心应对轨缝相应区段侧的一、二轨枕中心。基础面与钢轨底面平。

2 电缆盒中心距线路中心不得小于 1 900 mm。

检验数量：全验。

检验方法：观察、测量。

6.4.3 轨道电路发送、接收端的变压器箱安装应符合下列规定：

1 轨道电路送、受电端的变压器箱，中心正对轨缝，箱盖向所属线路外侧开，基础顶面与钢轨顶面平。

2 变压器箱中心距线路中心不得小于 2 100 mm。

检验数量：全验。

检验方法：观察、测量。

6.4.4 变压器箱内安装的重力式继电器应安装防震装置。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

(II) 基本项目

6.4.5 杆上电缆盒安装应符合下列规定：

合格：

1 杆上电缆盒应安装在电杆靠铁路一侧，盒中心距地面高度不小于 1 500 mm。

2 电缆保护管埋入地面下不得小于 300 mm。

3 上部管弯头平行于低压线条设置,管口距低压线条上方 100~150 mm;有低压联络箱时,电源可直接引入杆上电缆盒。

4 上部管卡箍在横担上方安装一个,距杆上电缆盒中心 600 mm 处安装一个,每隔 1~1.5 m 安装一个;下部管卡箍在距杆上电缆盒中心 600 mm 处安装一个。

5 弯头管口处引入线应防护。管箍安装牢固、涂漆完好。

优良:安装美观,管直、箍平。

检验数量:全验。

检验方法:观察、测量。

6.4.6 继电器箱安装应符合下列规定:

合格:

1 继电器箱与轨道平行,基础螺栓中心距线路中心不得小于 2 800 mm。

2 基础顶面距地面为 200~300 mm,安装平稳牢固,两基础水平。

优良:继电器箱与轨道、地面平、直,外观无损伤,箱门开、关灵活,密封作用良好。

检验数量:全验。

检验方法:观察、测量。

6.4.7 电缆中间接续的电缆盒、方向盒安装应符合下列要求:

合格:

1 电缆盒、方向盒安装宜与轨道平行(电缆盒入口对信号楼或继电器室,方向盒面对信号楼或继电器室,以“1点钟”位置为1号端子)。电缆盒基础与轨道平行,方向盒两基础与轨道垂直,基础顶面高出地面 150 mm。

2 电缆盒、方向盒设于两线间时,盒中心距左右线路中心的距离不得小于 1 900 mm。

优良:盒子安装端正,设置位置合理。

检验数量:抽验 20%。

检验方法:观察、测量。

6.4.8 转辙机用变压器箱、电缆盒安装应符合下列要求：

合格：

1 电缆盒安装在岔前时，引线孔向尖轨尖端，电缆盒中心距线路中心为 2 400～2 450 mm，引线孔边缘距第一连接杆中心为 700～750 mm；电缆盒安装在转辙机侧面时，引线孔应与转辙机引线孔相对，盒中心距线路内侧边缘为 1 800～2 000 mm。

2 变压器箱安装在岔前，引线孔向尖轨尖端，靠近线路基础螺栓中心距线路中心为 2 200～2 250 mm，引线孔侧的箱边距第一连接杆中心为 700～750 mm。

3 箱、盒至转辙机的引线管安装牢固。

优良：箱、盒安装端正，引线管长度适度。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察、测量。

6.4.9 高柱色灯信号机的变压器箱、电缆盒安装应符合下列要求：

合格：

1 变压器箱安装在显示方向一侧，箱中心对信号机柱中心，最近基础螺栓中心距信号机柱边缘宜为 470 mm；基础顶面距地面为 150～250 mm。

2 电缆盒安装在显示方向一侧，盒中心对信号机柱中心，最近基础螺栓中心距信号机柱边缘宜为 400～470 mm，基础顶面距地面为 200～300 mm。

优良：箱、盒安装端正，引线管水平。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察、测量。

6.4.10 信号电缆终端头制作应符合下列要求：

合格：

1 不得损伤芯线及绝缘。

2 电缆引入箱、盒时，护套的高度适宜，固定牢固。

优良：各电缆的护套高度基本一致。保护管垂直，与箱、盒

接触紧密。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察。

6.4.11 信号电缆配线应符合下列要求：

合格：

1 箱、盒的电缆芯线应在端子连接，并留有能做 2~3 次线环的余量；备用芯线长度应到端子最远端。

2 芯线线环按顺时针绕环，端子连线时两线环间应垫垫圈。

3 芯线不得有接头、损伤。

优良：电缆配线美观，线把顺直，走向合理。

检验数量：抽验 10%。

检验方法：观察。

6.4.12 变压器箱、电缆盒端子编号应符合下列要求：

合格：

1 杆上电缆盒自上而下，左边端子为奇数，右边为偶数。

2 电缆盒端子编号从基础开始，顺时针方向依次编号。

3 方向盒端子编号，面对信号楼，以“1 点钟”位置为 1 号端子，按顺时针方向依次编号。

4 变压器箱端子编号，靠箱边为奇数，靠设备为偶数，站在面向箱子引线孔侧自右向左依次编号。

优良：各箱、盒编号一致，1 号端子标注明显。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

6.4.13 电缆盒、方向盒、变压器箱、继电器箱、电缆槽及盖板基础使用质量标准应符合下列要求：

合格：电缆盒、方向盒、变压器箱、继电器箱混凝土基础的强度等级应达到 C8 级标准，混凝土电缆槽及盖板的强度等级应达到 C18 级标准。基础不得有影响强度的裂缝，基础螺栓应垂直。表面不得出现露筋、粗糙、松软、掉碴和明显的丢边掉角现象。

优良：基础表面平整光洁。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察、测量。

6.4.14 电缆盒、方向盒、变压器箱涂漆应符合下列要求：

合格：箱、盒内部应涂白色调和漆，外部应涂灰色调和漆，无脱皮、反锈、鼓泡现象。

优良：涂漆颜色一致，厚薄均匀、完整。

检验数量：抽验 10%。

检验方法：观察。

6.4.15 箱、盒名称书写应符合下列要求：

合格：

1 电缆盒、方向盒、变压器箱名称书写在盖子上，名称符号应与竣工图相符。字体用白色 30 mm×20 mm 的直体字。

2 继电器箱名称书写在箱子正门上，名称符号应与竣工图相符。字体用白色 60 mm×40 mm 的直体字。

优良：字迹清晰、端正。

检验数量：全验。

检验方法：检查、核对。

(Ⅲ) 允许偏差项目

6.4.16 电缆盒、方向盒、变压器箱、继电器箱基础埋深不足时，应培土夯实或按设计要求防护。

1 电缆盒基础的培土平面高度为基础面以下 150 mm，培土面边缘距盒中心为 400 mm。

2 方向盒基础的培土平面高度为基础面以下 150 mm，培土面边缘距盒中心为 500 mm。

3 变压器箱基础的培土平面高度为基础面以下 150 mm。培土面边缘距箱子基础边缘前面为 600 mm，后、侧面为 400 mm。

4 继电器箱基础的培土平面高度为基础面以下 250 mm。

培土面边缘距箱子基础边缘前面为 800 mm，后、侧面为 400 mm。

检验数量：抽验 10%。

检验方法：观察、测量。

7 室内设备

7.1 控制台

(I) 保证项目

7.1.1 控制台的盘面配置及安装位置应符合设计要求。熔断器容量符合设计规定。

检验数量：全验。

检验方法：核对、观察、检查。

7.1.2 按钮、手柄动作灵活、接触良好。仪表指示及计数器计数准确。

检验数量：全验。

检验方法：手扳动和观察检查。

(II) 基本项目

7.1.3 控制台的安装应符合下列要求：

合格：控制台安装牢固、平正。地脚螺栓垂直，螺母拧紧，螺扣露出螺母外，铁垫圈、弹簧垫圈齐全。控制台外壳、漆层无损，附件齐全、完好，控制台的各种表示铭牌正确、齐全、字迹清楚。

优良：控制台配线电缆排列整齐，固定牢固。配线电缆有去向标志。

检验数量：全验。

检验方法：观察、检查。

7.2 人工解锁按钮盘

(I) 保证项目

7.2.1 按钮盘及所用配线的规格、型号应符合设计要求。

检验数量：全验。

检验方法：观察、检查。

(II) 基本项目

7.2.2 按钮盘的安装应符合下列要求：

合格：按钮盘的安装位置应符合设计要求，安装牢固，横平竖直。按钮盘外壳、漆层无损伤。

优良：配线电缆应排列整齐，配线到位准确。漆层均匀、光滑。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

7.2.3 按钮盘盘面应符合下列要求：

合格：按钮接触良好，铭牌正确齐全，铅封环完好。

优良：盘面整洁、字迹清楚。

检验数量：全验。

检验方法：手动试验，观察、检查。

7.3 机架（柜）

(I) 保证项目

7.3.1 组合架（柜）、移频架（柜）、综合架（柜）等机架（柜）的规格、型号及机架（柜）的安装位置、排列顺序、安装方式均应符合设计要求。

检验数量：全验。

检验方法：观察、测量。

(II) 基本项目

7.3.2 机架(柜)安装应符合下列要求:

合格:机架(柜)与底座、机架(柜)与机架(柜)、机架(柜)与走线架、走线架与走线架及预埋螺栓连接牢固、密贴、平直,底座着地不悬空。机架(柜)安装应横平竖直,排间距离符合设计要求。

优良:各部位连接均密贴、平直,机架、走线架涂漆颜色应协调一致,漆面光滑。

检验数量:全验。

检验方法:观察、测量,扳手拧试。

7.3.3 机架(柜)配线应符合下列要求:

合格:配线的规格、型号应符合设计规定。线条中间不得有接头或绝缘破损现象。配线电缆排列整齐。

优良:配线绑扎整齐、美观,走线到位准确。

检验数量:全验。

检验方法:观察,核对。

7.3.4 配线焊接(压接)应符合下列要求:

合格:焊接必须牢固,不得有假焊、毛刺、脱股、断股现象。焊接端子片应套塑料管,套管与端子间松紧适度。当芯线采用压接方式时要选用与芯线配套的压接端子,且压接牢固。

优良:焊点光滑、饱满。

检验数量:抽验5%。

检验方法:观察。

7.3.5 机架(柜)上设备的安装应符合下列要求:

合格:组合、继电器安装位置应符合设计规定,安装平稳、牢固。组合名称应在框架正面的左侧。组合、继电器名称书写正确。

优良:名称字迹端正、清晰。

检验数量:全验。

检验方法：观察，核对。

7.4 分线端子盘（柜）

（I）保证项目

7.4.1 分线端子盘（柜）的规格、端子配置及安装位置应符合设计要求。

检验数量：全验。

检验方法：观察，核对。

（II）基本项目

7.4.2 分线盘（柜）的安装应符合下列要求：

合格：分线盘（柜）应安装牢固、横平竖直。分线盘架号应在正面的上方居中，层号应在左侧。端子上有去向铭牌。

优良：盘面光滑、整洁，铭牌字迹清晰、端正。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

7.4.3 配线电缆及配线焊接（压接）的要求应符合本标准7.3.3和7.3.4的规定

检验数量：全验。

检验方法：观察。

7.5 电缆引入

（II）基本项目

7.5.1 电缆引入电缆柜应符合下列要求：

合格：电缆引入电缆柜时不得有硬弯或背扣；储备的电缆要盘放在电缆坑内。

优良：储备的电缆要盘放整齐。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

7.5.2 电缆引入应符合下列要求：

合格：电缆引入后分段固定牢固，引入孔堵严。电缆有去向铭牌。

优良：电缆排列整齐，铭牌字迹清楚。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

7.6 防雷及接地装置

(I) 保证项目

7.6.1 信号设备应按设计规定加装防雷及接地装置。信号设备防雷接地装置，不应与电力、通信接地装置合用。

信号设备不应与电力、房屋建筑的接地装置合用接地体，其接地体间的距离不应小于 20 m。当埋在地中的引接线达不到规定时应进行绝缘防护。信号设备的各种接地体间及与通信设备接地体间的距离不宜小于 15 m。

检验数量：全验。

检验方法：随工观察、测量。

7.6.2 信号设备防雷元件的规格、型号应符合设计规定。

检验数量：全验。

检验方法：观察核对。

7.6.3 电气化区段在信号干线屏蔽电缆的始、终端应设屏蔽地线。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

7.6.4 信号设备接地装置的接地电阻值应不大于表 7.6.4 的规定，当计算机（电子设备）接地电阻值有特殊要求时，应符合设计规定。

检验数量：全验。

检验方法：用接地电阻测试仪测量或查阅测试记录。

表 7.6.4 信号设备地线接地电阻值 (Ω)

序号	接地装置 所用处所	土壤分类	黑土、 泥炭土	黄土、 砂粘土	土夹砂	砂土	土夹石
		土壤电阻率 ($\Omega \cdot m$)	50 及以下	51~100	101~300	301~500	501~1000
		设备引入 回线处	接地电阻不应大于				
1	架空线防雷	10 条及以下	10	10	10	20	20
		11~20 条	10	10	10	10	10
2	轨道防雷		10	10	10	20	20
3	电源防雷		10	10	10	20	20
4	室内防雷		10	10	10	20	20
5	屏蔽		10	10	10	20	20
6	安全		10	10	10	20	20

(II) 基本项目

7.6.5 信号设备的防雷元件安装应符合下列要求：

合格：

1 防雷元件的安装应牢固可靠、便于检测，其他设备不得借用防雷设备的端子。

2 防雷元件与被防护设备之间的连接线路宜短。

优良：防雷元件安装端正，配线整齐。

检验数量：抽验 60%。

检验方法：随工观察。

7.6.6 信号设备的接地装置安装应符合下列要求：

合格：

1 接地装置宜采用镀锌钢材（钢管、圆钢、角钢）或铜板；交流电力牵引区段宜采用石墨接地体，或符合设计规定。

2 接地体的埋深不得小于 700 mm，在冻土地带，应埋于

冻层以下；距设备或建筑物不得小于 1.5 m。

3 接地体与引接线应焊接牢固，引接线地面以上部分应涂调和漆，地下部分应涂机械油，但接地体除外。

4 当多组接地体并用时，两接地体间的距离应为两个接地体长度之和。

优良：接地体埋设深度、接地体间距及距设备或建筑物距离符合要求。

检验数量：抽验 60%。

检验方法：随工观察、测量。

7.6.7 室内设备安全地线应符合下列要求：

合格：室内的控制台、人工解锁按钮盘、机架（柜）、分线端子盘（柜）、电源屏等设备，应用两根 7×0.52 mm 多股铜芯塑料软线环接后，接至公用安全接地装置。

优良：各设备环接牢固。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

8 闭塞设备

8.1 自动闭塞设备

(I) 保证项目

8.1.1 自动闭塞区段轨道电路的划分、区间频率的交叉布置、通过信号机与钢轨绝缘的相对位置应符合设计规定。

检验数量：全验。

检验方法：观察，核对图纸。

8.1.2 区间继电器箱的型号、规格及安装位置应符合设计规定。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

8.1.3 区间继电器箱应按规定设置防雷地线，不得接至扼流变压器中心连接板或钢轨上。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

(II) 基本项目

8.1.4 继电器箱基础安装时应符合下列要求：

合格：基础不得有影响强度的裂缝，基础安装水平、牢固。螺栓垂直，螺母拧紧，螺扣露出螺母外。

优良：基础螺栓露出部分一致。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

8.1.5 区间继电器箱应符合下列要求：

合格：继电器箱安装应平稳。继电器箱的内、外壳，漆层无损伤，防尘和防晒性能良好，门开关灵活。箱内设备完好无损，

安装符合设计规定，固定牢固，间隔均匀，设备名称齐全。继电器箱名称书写位置应为箱体正面门上。

优良：继电器箱漆层均匀、光滑，设备名称字迹端正、清楚。

检验数量：全验。

检验方法：观察、核对图纸。

8.1.6 继电器箱配线应符合下列要求：

合格：引入的电缆排列一致，固定牢固。配线类型及截面积应符合设计要求。配线正确，焊接牢固，无虚焊、脱股、断股、毛刺等现象。

优良：配线排列整齐，线把绑扎均匀、出线部位准确，焊点光滑、饱满。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

8.1.7 继电器箱安装时应符合本标准 6.4.6 的要求。

检验数量：全验。

检验方法：尺量。

8.1.8 变压器箱安装时应符合本标准 6.4.3 的要求。

检验数量：全验。

检验方法：尺量。

8.2 半自动闭塞设备

(I) 保证项目

8.2.1 安装在控制台上的半自动闭塞的按钮、表示灯、计数器的规格、型号、位置应符合设计规定。铭牌正确、字迹清楚。

检验数量：全验。

检验方法：核对、观察检查。

8.2.2 同一车站的自动闭塞设备用线路电源，其上、下行应分开设置。电源设备的配置应符合设计规定。

检验数量：全验。

检验方法：核对、观察检查。

(II) 基本项目

8.2.3 安装在控制台上的闭塞设备应符合下列要求：

合格：设备安装牢固，声、光表示正确。

优良：设备安装端正、标志清晰。

检验数量：全验。

检验方法：观察检查。

8.2.4 闭塞设备配线应符合下列要求：

合格：设备间的配线和引入线应用管、槽防护。配线规格、型号应符合设计规定，配线正确，无虚焊、脱焊现象。

优良：防护管、槽口处光滑，配线整齐，绑扎均匀、美观，焊点光滑。

检验数量：全验。

检验方法：观察、核对。

8.2.5 电锁器联锁车站的半自动闭塞轨道电路设置应符合下列要求：

合格：轨道电路应设置在正线最外道岔的外方，其长度不得小于 25 m；发车进路的危险区段距出站信号机不得大于 300 m。

优良：设备安装平整、牢固。

检验数量：全验。

检验方法：测量。

8.3 计轴设备

(I) 保证项目

8.3.1 计轴设备的规格、型号及安装位置应符合设计规定。设备完好、无损，附件、备件完整齐全。

检验数量：全验。

检验方法：检查设计资料，观察。

(II) 基本项目

8.3.2 设备安装应符合下列要求：

合格：设备安装平稳、牢固。所用基础埋设水平，基础螺栓垂直，螺母紧固，螺扣露出螺母外。基础顶面与轨底平。计轴站间闭塞的计轴设备安装在进站信号机内方 2~3 m 处。

优良：设备安装整齐，基础螺栓露出部分一致。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

8.3.3 设备配线应符合下列要求：

合格：设备间的配线和引入线应用管、槽防护。配线规格、型号应符合设计规定，配线正确。

优良：防护管、槽口处光滑，配线整齐，绑扎均匀、美观。

检验数量：全验。

检验方法：观察、核对。

9 机车信号设备

9.1 机车上设备

(I) 保证项目

9.1.1 机车信号设备的规格、型号及安装位置必须符合设计规定。外壳、漆层无损伤，附件、备件完整齐全。电气特性、技术标准应符合有关规定。

检验数量：全验。

检验方法：核对产品合格证，仪表测试、观察。

9.1.2 机车信号感应器安装应符合设计要求。感应器安装必须牢固，端子盒、引线管出线部位封闭良好。

检验数量：全验。

检验方法：观察、核对。

9.1.3 不同制式的机车信号感应器，在机车上的安装位置、安装时距钢轨的垂直与水平距离，均应符合设计规定和安装标准图的要求。

检验数量：全验。

检验方法：尺量。

9.1.4 电线管路安装必须符合设计规定，并应满足下列要求：

1 蒸汽机车的电线管路，必须采用钢管敷设，管路不得安装在锅炉炉体上。

2 内燃和电力机车的电线管路，敷设在机车外部时应采用钢管，敷设在机车内部时可采用塑料管，管接头连接牢固。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

9.1.5 开关接点应接触良好，转动灵活、动作一致，手柄位置与接点组对应，限位装置可靠。熔断器规格符合设计规定。

检验数量：全验。

检验方法：观察、手扳动。

(Ⅱ) 基本项目

9.1.6 设备间配线应符合下列要求：

合格：设备间配线规格、型号应符合设计规定，设备配线应正确，配线中间不得有接头、背扣或绝缘破损现象。线条连接、螺栓连接、插接、焊接部位应牢固。

优良：配线绑扎整齐、美观。焊接部件、铁管管路，应涂防锈漆和调和漆。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

9.1.7 机车色灯信号机构应符合下列要求：

合格：色玻璃颜色正确，无破损，灯丝完整，灯泡接触良好，灯室间互不串光。

优良：信号机灯光明亮。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

9.1.8 共用箱（电子总箱）及开关电表盒应符合下列要求：

合格：共用箱（电子总箱）及开关电表盒的减震装置正常，固定牢固，配线插接件接触良好。开关电表盒的表头指示准确。

优良：配线整齐，箱盒外观涂漆均匀、光滑。

检验数量：全验。

检验方法：观察、手扳动。

9.2 地面设备

(Ⅰ) 保证项目

9.2.1 站内轨道电路电码化的设备，应在室内设备安装项目中检查。

检验数量：全验。

检验方法：观察、核对。

9.2.2 机车信号的地面感应器的规格、型号，应符合设计规定。

检验数量：全验。

检验方法：核对、观察。

9.2.3 地面感应器的安装位置应符合设计和安装标准图的规定，且安装牢固。

检验数量：全验。

检验方法：尺量。

9.3 机车信号检修所、测试工区

(I) 保证项目

9.3.1 机车信号检修所、测试工区测试设备的规格、型号及安装位置应符合设计规定。

检验数量：全验。

检验方法：核对、观察。

10 驼峰信号设备

10.1 车辆减速装置

(I) 保证项目

10.1.1 车辆减速器的规格、型号，应符合设计文件规定。

检验数量：全验。

检验方法：核对。

10.1.2 T·JK 型车辆减速器安装应符合下列要求：

1 减速器安装位置正确，紧固件紧固，传动部件灵活，滑动部分无卡阻。

2 减速器安装后，相邻制动梁的间隙为 5~10 mm，制动夹板的立面、底面应与制动梁密贴，夹板平直度不得大于 6‰，各夹板应平直、高低一致，相邻夹板的间隙允许偏差为 2_{-1}^{+2} mm。

3 各组减速器钳轴的中心线应平行，相邻钳组对角线应相等，两轴承中心线间距为 1 505 mm，制动缸盖与上部杆臂的间距不应小于 4 mm。

检验数量：全验。

检验方法：观察、测量。

10.1.3 其他车辆减速器安装应符合下列要求：

1 车辆减速器两台串联安装时，第一台尾部钳槽中心至第二台头部钳槽中心为 1 200 mm（中间增加过渡道床者除外）。

2 减速器安装位置正确，紧固件紧固，转动部件灵活，滑动部分无卡阻。

3 表示接点盒的连接杆应和外钳摇臂杆准确连接，并保持同心；干簧接点盒安装在外曲拐上；接点的接通与断开，应和外钳的制动与缓解相一致。

检验数量：全验。

检验方法：观察、测量。

10.1.4 减速器出口处装设复轨器时，复轨器应与钢轨密贴，其间隙不得大于 2 mm，外复轨器高出钢轨顶面不得大于 2 mm。

检验数量：全验。

检验方法：观察、测量。

10.1.5 车辆减速器基础应符合下列要求：

1 减速器基础位置、标高，采用的水泥、钢材等均应符合设计规定。

2 减速器下部混凝土基础施工，应按设计标高预留沉降量。

3 上部基础间的伸缩缝不应小于 20 mm，缝中填充浸油麻丝。

4 轨枕板上的凸台侧面，应安装在车辆进入方向侧，承轨槽、支架座的顶面标高允许偏差为 ± 2 mm，轨枕板横向偏差不得大于 3 mm。螺旋道钉锚固后，其位置允许偏差为 ± 1.5 mm。

5 基础无裂缝、蜂窝和露筋。

检验数量：全验。

检验方法：随工观察、测量。

(II) 基本项目

10.1.6 控制装置和辅助风缸安装应符合下列要求：

合格：控制装置中心距线路中心不得小于 2 700 mm；辅助风缸中心至地面不得小于 670 mm。基础埋设稳固、水平。

优良：设备涂漆均匀、完整，名称字迹清晰、端正。

检验数量：全验。

检验方法：观察、尺量。

10.1.7 滑阀箱安装应符合下列要求：

合格：

1 滑阀箱内侧距所属线路中心不得小于 2 150 mm。

2 滑阀箱的进出油口与线路中心管道宜平直。

3 滑阀底板应光滑，无划伤，与电磁（液）换向阀接触紧密；电磁（液）换向阀各孔通道畅通，开通和关闭的位置准确。

优良：设备涂漆均匀、完整，名称字迹清晰、端正。

检验数量：全验。

检验方法：观察、尺量。

(Ⅲ) 允许偏差项目

10.1.8 当按规定的风压标准送风时，在现地操作电空阀，减速器制动、缓解动作时间，应逐步达到表 10.1.8 的规定。

检验数量：全验。

检验方法：秒表测试。

表 10.1.8 减速器制动缓解时间 (s)

减速器型号	制 动 时 间	缓 解 时 间	
	全 制 动	缓 解	全 缓 解
T·JK	1.4	1.23	1.94
T·JK1	0.8	0.4 ± 0.1	0.9
T·JK1-C	0.8	0.5	0.9
T·JK2	0.6	0.5	0.9
T·JK2-A	0.6	0.5	0.9
T·JK3	0.8	0.55	1.25
T·JK3-A	0.8	0.4 ± 0.1	0.8
T·JY1	0.9	0.4	0.8
T·JY2	0.9		0.8
T·JY2-A	0.9	0.4	0.8
T·JY3	0.9	0.45	1.15

10.1.9 T·JK 型减速器的开口尺寸，内外夹板安装高度及允许偏差应符合表 10.1.9 的规定。

表 10.1.9 T·JK 型减速器开口尺寸及夹板高度及允许偏差 (mm)

调整测量内容	制 动 位	缓 解 位	工 作 位
内外侧夹板开口	126 ± 2	>180	≈ 138
轨头内侧距侧夹板工作面	36 ± 2	63^{+4}_0	≈ 40

10.1.10 其他减速器安装、调整尺寸及允许偏差，应符合表 10.1.10 的规定。

表 10.1.10 减速器安装、调整尺寸及允许偏差 (mm)

减速器 型号	调整及测 量内容	内外侧制动轨间开口尺寸			两内侧制动轨 顶面间的距离
		第一钳中心	其他钳中心	入口处	
T·JK1 或 T·JK1-C	制动时	129 ± 3	126 ± 2	>195	$1\ 351 \pm 3$
	缓解时	>170			
T·JY1	制动时	125 ± 2	125 ± 2	>195	$1\ 356^{+1}_0$
	缓解时	>165			$1\ 320^{+5}_0$
T·JK2 或 T·JY2	制动时	129^{+5}_0	126^{+3}_0	>195	$1\ 351 \pm 3$
	缓解时	>160			
T·JK2-A 或 T·JY2-A	制动时	129^{+5}_0	126^{+4}_0	>195	$1\ 351^{+3}_6$
	缓解时	>162			
T·JK3 或 T·JY3	制动时	129^{+5}_0	126^{+4}_0	>195	$1\ 351 \pm 3$
	缓解时	>165			
T·JK3-A 或 T·JY3-A	制动时	129^{+5}_0	126^{+4}_2	>195	$1\ 351^{+3}_6$
	缓解时	>165			

检验数量：全验。

检验方法：观察、尺量。

10.2 管 道

(I) 保 证 项 目

10.2.1 风、油压管道用的钢管、阀件、型号、规格及材质，均应符合设计规定。

检验数量：全验。

检验方法：随工观察检查。

10.2.2 风压管道压力及严密性试验应符合下列要求：

1 风压管道安装后，应先用工作压力 1.25 倍的水压进行强度试验，保压 5 min 后，目测不变形，表压不应下降。

2 把压力降至工作压力进行严密性试验，用 1.5 kg 以下的圆头小锤在距焊缝 15~20 mm 处，对管道进行全面检查。管道焊缝及连接处，用肥皂水检查，应无泡沫。

检验数量：全验。

检验方法：观察、压力表测试。

10.2.3 油压管道压力及严密性试验应符合下列要求：

1 油压管道安装后，先作管道的吹除工作。

2 用风压 1.5~2 MPa 作严密性试验，用肥皂水检查无泡沫，保压 5 min 后，表压不应下降。

3 风压试完后，再用本系统规定的液压油作介质，进行油压试验。试验压力为本系统工作压力的 1.25 倍，保压 10 min 后，检查管道、接头、阀门等应无渗漏和异常现象。

检验数量：全验。

检验方法：观察、压力表测试。

(II) 基本项目

10.2.4 风、油压管道的设置位置应符合下列要求：

合格：风、油压管道的坐标、标高、坡度及坡向，符合设计文件规定。管道安装交叉时，管道的外壁间距不小于 30 mm。

优良：路径选择合理。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察、测量。

10.2.5 风、油压管道的安装应符合下列要求：

合格：

1 设在地面上的管道底面距地面为 100~200 mm。

2 设在地沟内的管道，两根以上平行安装时，两管外壁间隔不得小于 80 mm，超过两根时应分层敷设。

3 管道过轨时，保护管内径比管道外径应大于 20~30 mm，保护管外壁距钢轨轨底不得小于 30 mm，保护管两端均应伸出轨枕头外 500 mm。

4 管径在 50 mm 以下的基础间距为 3 000~4 000 mm，管径在 50 mm 以上的基础间距为 4 000~6 000 mm。地沟内的支架间距为 2 000~3 000 mm。

5 管道上的阀件两端距支、吊架距离不得小于 200 mm。

6 弯管的弯曲半径不得小于管外径的 3 倍。弯管表面不得有裂缝、分层和过烧等缺陷。

7 调整器的两臂应平直，不得扭曲，水平安装坡度应与管道一致。

8 管道上的阀门应连接牢固、紧密。

优良：支、吊、托架安装平整、牢固，与管道接触紧密，滑动、滚动支架的活动面与支承面应接触良好、移动灵活，吊架的吊杆应垂直，丝扣完整。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：随工观察、尺量。

10.2.6 橡胶软管的安装应符合下列要求：

合格：橡胶软管的弯曲半径不得小于外径的 10 倍；钢丝编织胶管的编织层不得少于 2 层；橡胶软管的安装长度应有余量，形状基本一致。

优良：软管、编织管不得龟裂破损，接头管卡紧固，不得渗漏。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察。

10.2.7 管道的螺纹连接应符合下列要求：

适用于管径 32 mm 及其以下的钢管。

合格：丝扣清楚，无毛刺，紧固后外露螺距不应大于 2 个。

优良：丝扣的断丝部分不超过整个丝扣的 10%。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：随工检查。

10.2.8 管道的法兰连接应符合下列要求：

合格：相互连接的法兰盘端面 and 管道轴心线应垂直；两法兰盘面应平行，螺栓能自由穿入，螺栓均匀、对称紧固。密封面和密封垫不得有影响密封性能的缺陷。

优良：连接螺栓规格应统一，穿入方向一致。

检验数量：全验。

检验方法：观察、尺量。

10.2.9 管道的焊接连接应符合下列要求：

合格：管壁齐平，焊接牢固，焊缝处不得有裂缝、夹层、气孔等缺陷。

优良：钢管焊缝宽度均匀。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察。

10.2.10 管道的防腐处理应符合下列规定：

合格：

1 直埋于土层内的钢管外壁，先涂防锈漆，再涂两层以上的沥青，并用玻纤布缠绕。采用镀锌钢管时，锌层剥落处进行防腐处理。

2 设计有特殊要求时，应按设计规定执行。

优良：防腐层薄厚均匀，无遗漏。

检验数量：全验。

检验方法：随工检验。

10.3 空压动力设备

(I) 保证项目

10.3.1 空压机、电动机、后冷却器、油水分离器、储气罐、滤清器等采用的规格型号、安装位置均应符合设计文件规定。

10.3.2 空压受压设备压力试验应符合下列要求：

1 受压设备同时具备下列三个条件时，不作强度试验，仅作严密性试验。

1) 制造厂已作过强度试验，并附有出厂合格证、产品说明书、试验资料。

2) 外表无损伤痕迹。

3) 在技术文件的规定期限内安装。

2 受压设备应采用洁净中性水为介质作强度试验。

3 受压设备作强度试验、严密性试验的压力和保压时间，应符合设计规定。对无规定的风压容器，按工作压力的 1.25 倍，保压 5 min，均不得渗漏和变形。

检验数量：全验。

检验方法：检查出厂资料，敲击检查，观察压力表。

10.3.3 空压机试运转应符合下列要求：

1 空压机无负荷试运转

1) 进气管道应清洁，进、排水管道应畅通。

2) 运转中油压、油温和各摩擦部位的温升均应符合设备技术文件的规定。

3) 关闭减荷阀或打开排气管路上阀门，各运动部件应声音正常，无较大振动、异响。

4) 各连接部件、紧固件不得松动。

5) 注油器输油正常，无溢出。

6) 每次运转前应检查空压机的润滑系统正常。

2 空压机带负荷运转

1) 循环油泵的油压应达到设备规定值。

2) 各油、气、水管道不得泄漏。

3) 气缸冷却水最高排水温度不得大于 40℃。

检验数量：全验。

检验方法：观察、试车。

(II) 基本项目

10.3.4 室内设备基础应符合下列要求:

合格: 基础平面的外形尺寸允许偏差 ± 20 mm; 基础平整, 无裂缝、蜂窝。

优良: 基础表面的油污及杂物应清洗干净, 机身下部所有空间灌满。

检验数量: 抽验 20%。

检验方法: 观察、尺量。

10.3.5 空压设备的空压机安装应符合下列要求:

合格:

1 空压机安装前, 按设备说明书规定进行拆卸和清洗, 拆洗过的气缸进、排气阀门垫, 必须更换新垫。

2 本台空压机的曲轴箱、二级气缸底座, 应用垫铁进行水平调整。用水平仪、吊线复测, 允许偏差 ± 1 mm。

3 空压机组的联轴器或皮带传动部分的防护罩焊接应牢固, 与转动部分不得摩擦。

4 设备地脚螺栓、螺母及各部件连接紧密牢固。

优良: 设备及附件完好无损伤、备件齐全。

检验数量: 全验。

检验方法: 随工测量。

10.3.6 空压设备的电动机安装应符合下列要求:

合格:

1 电动机安装以空压机为基准, 用垫铁调整电动机的水平度。

2 空压机与电动机采用皮带轮传动时, 两轮沟槽应在一条直线上。

3 空压机与电动机采用联轴节时, 联轴节端面应紧密。

4 电动机引出线编号齐全、相位正确。

5 用 1 000 V 兆欧表测试电动机的定子、转子线圈的对地

绝缘电阻值不得小于 0.5 MΩ。

优良：电动机外壳油漆完整、接地良好，盘动转子转动灵活、无卡阻；电动机及附件完好无损伤、备件齐全。

检验数量：全验。

检验方法：观察、测试。

10.3.7 空压设备的储气罐安装

合格：

1 储气罐与空压机室外墙间距，不宜小于储气罐高度的 1/2，并不得小于 1.5 m；两储气罐间的距离，应符合设计规定，但不得小于 1 m。

2 储气罐基础顶面，应高出室外地坪 100~200 mm，并在同一水平面上。

3 储气罐垂线与地面垂直，允许偏差 1%。

4 储气罐上装设的安全阀、排污阀、排污管齐全。

5 储气罐上装设的安全阀灵敏可靠，严密牢固；储气罐与空压机间的止回阀，阀轴灵活、阀板关闭严密。

优良：设备涂漆均匀、完整，名称字迹清晰、端正。

检验数量：全验。

检验方法：随工观察、尺量。

10.4 液压动力设备

(I) 保证项目

10.4.1 油泵电机组、蓄压器等采用的规格型号、设置位置，均应符合设计文件规定。

10.4.2 液压受压设备压力试验应符合下列要求：

1 受压设备同时具备下列三个条件时，不作强度试验，仅作严密性试验。

1) 制造厂已作过强度试验，并附有出厂合格证、产品说明书、试验资料。

2) 外表无损伤痕迹。

3) 在技术文件的规定期限内安装。

2 受压设备应采用本系统油为介质作强度试验。对不宜用水或油作介质或结构复杂的设备可采用气压法，但应符合设备技术文件及安全规定。

3 受压设备作强度试验、严密性试验的压力和保压时间，应符合设计规定。对无规定的油压容器按工作压力的 1.25 倍，保压 30 min，均不得渗漏和变形。

检验数量：全验。

检验方法：检查出厂资料，敲击检查，观察压力表。

(Ⅱ) 基本项目

10.4.3 室内设备基础

合格：基础平面的外形尺寸允许偏差 ± 20 mm；基础平整，无裂缝、蜂窝。

优良：基础表面的油污及杂物应清洗干净，机身下部所有空间应灌满，不得有缝隙。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察、尺量。

10.4.4 液压设备的油箱安装

合格：

1 油箱设置位置应符合设计文件规定。

2 油箱应高出地面 200~300 mm。

3 油箱安装应有斜度，便于清洗和排污。

4 油箱的油位指示器处应焊接牢固，不得渗漏，油位自动报警装置应准确可靠。

优良：油箱涂漆均匀、完整。

检验数量：全验。

检验方法：随工观察、尺量。

10.4.5 液压设备的蓄压器安装应符合下列要求：

合格:

- 1 蓄压器安装位置应符合设计规定。
- 2 两个及以上的蓄压器并列安装时,排列整齐、标高一致。
- 3 蓄压器排油口距基础面的距离为 200~300 mm。
- 4 油位指示器的铜管安装垂直,阀门严密,浮子指示准确。
- 5 蓄压器的地脚螺栓、螺母紧固。
- 6 梯子、平台、栏杆安装牢固,平台安装应水平,栏杆焊接牢固。

优良:蓄压器表面应涂防锈漆和银粉,涂刷均匀,附着良好。

检验数量:全验。

检验方法:观察、尺量。

10.4.6 液压设备的齿轮油泵与电机连接应符合下列规定:

合格:采用弹性联轴节时,两半联轴节应同心;采用皮带轮连接时,两轮沟槽应在一条直线上。

优良:连接良好,转动无卡阻现象。

检验数量:全验。

检验方法:观察、尺量。

10.5 转辙装置

(I) 保证项目

10.5.1 电空转辙机安装应符合下列要求:

- 1 电空转辙机及安装装置的型号、规格应符合设计规定。
- 2 安装装置的检验评定应符合本标准第 4 章有关规定。
- 3 连接道岔后,方可送风试验。尖轨与基本轨应密贴,定、反位表示接点接触良好,动接点与静接点的接触深度不得小于 4 mm,动接点不得与静接点座相碰。在第一连接杆处有 4 mm 及其以上间隙时,道岔不得锁闭。
- 4 调压阀、油雾器、分水滤气器、安全接点应作用良好,

无漏气，安全接点的断、接明显，不得自复。

5 各部螺栓应紧固，铁垫圈、弹簧垫圈、绝缘管、垫齐全，开口销双臂对称劈开角度为 $60^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 。

检验数量：全验。

检验方法：观察、尺量、扳手拧试。

(II) 基本项目

10.5.2 ZK3 型电空转辙机应符合下列要求：

合格：

1 锁闭阀锁闭值不小于 0.25 MPa ，解锁值不大于 0.4 MPa ，阀芯伸出部分在装配时不得与活塞杆卡阻。

2 活塞杆正常动作时，动接点在静接点中的接触深度不应小于 4 mm ；动接点和静接点沿插入方向的中分线偏差不大于 0.5 mm ，各接点片压力均匀，接触压力不应小于 4.9 N 。

3 滑阀内电磁阀的衔铁动作灵活，其动程为 $1.8 \text{ mm} \pm 0.5 \text{ mm}$ ；阀芯动作灵活，密封良好。

优良：线把绑扎均匀美观。

检验数量：全验。

检验方法：仪表测试、观察、尺量。

10.6 车辆限界检查器

(I) 保证项目

10.6.1 限界检查器规格型号、设置位置应符合设计文件规定。

检验数量：全验。

检验方法：观察、尺量。

(II) 基本项目

10.6.2 限界检查器的安装应符合下列要求：

合格：

1 检查板应在同一轴线上，并与轨道垂直，检查板至两轨顶内、外侧距离相等。

2 检查板倾斜 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 时，接点盒内的接点断开应大于 2 mm。

3 安装装置的各部螺栓应紧固，铁垫圈、弹簧垫圈，绝缘管、垫齐全。

优良：轴架转动灵活。无损伤。

检验数量：全验。

检验方法：观察测量、扳手拧试。

10.7 自动、半自动设备

(I) 保证项目

10.7.1 雷达天线箱、电源箱、测重器、测长器选用的规格、型号、设置位置，均应符合设计规定。

检验数量：全验。

检验方法：核对设计、设备文件。

(II) 基本项目

10.7.2 雷达天线箱安装应符合下列规定：

合格：

1 雷达天线箱设置位置符合设计规定。

2 雷达天线箱与基础连接牢固。

3 箱内的插接件牢固、接触良好，箱盖严密。

4 雷达天线箱至减速器间的路基上无杂草、障碍物及轨距杆等。

优良：设备涂漆均匀、完整，名称字迹清晰、端正。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察、尺量。

10.7.3 雷达电源箱安装应符合下列规定：

合格：雷达电源箱内部的插接件牢固、接触良好，螺栓紧

固、箱盒平整。

优良：设备涂漆均匀、完整，名称字迹清晰、端正。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察、测量。

10.7.4 TZ-302 测重器安装应符合下列要求：

合格：

1 螺旋道钉不得与钢筋相碰，螺栓高出基础面不得小于 60 mm。

2 传力踏面应高出轨顶面 12~15 mm。

3 传力梁、轴承座应固定在混凝土基础上，轴承座基础面水平允许偏差 2 mm，轴承座应垂直，轴孔的通孔应同心。

优良：传力梁应在机座内动作灵活、无卡阻。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察、测量。

10.7.5 T·ZY 测重机传感器安装应符合下列要求：

合格：

1 传感器两安装孔相距 250 mm，相邻轨枕边缘距传感器中心为 100 mm。

2 传感器塞入圆孔后，钢轨腹板应处于传感器安装锥面上的两根标记线之间。

3 传感器定位槽与钢轨水平面夹角为 45°。

优良：安装牢固、美观，螺栓丝扣无破损。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：尺量、仪表测量。

10.7.6 驼峰测长器

合格：轨道电路的钢轨引接线、接续线，均应按双根设置，安装方式符合本标准第 5 章有关规定。

优良：安装牢固、美观。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察、测量。

(Ⅲ) 允许偏差项目

10.7.7 设于股道中间时雷达天线箱安装的允许偏差应符合下列规定:

1 设在入口时, 雷达天线箱窗口, 距减速器第一制动钳中心为 $10\text{ m} \pm 2\text{ m}$ 。

2 设在出口时, 雷达天线箱窗口, 距减速器最末制动钳中心为 5_{-2}^0 m 。

3 基础外壁距两轨顶内侧相等, 箱顶面应与钢轨顶面相平, 允许偏差 -15 mm 。

检验数量: 抽验 20%。

检验方法: 尺量。

10.7.8 设于股道外侧时雷达天线箱安装的允许偏差应符合下列规定:

1 雷达天线箱最突出边缘, 窗口处距所属线路中心为 $1\,800\text{ mm} \pm 25\text{ mm}$, 尾部距所属线路中心为 $1\,820\text{ mm} \pm 25\text{ mm}$ 。

2 雷达天线箱顶面高于钢轨顶面 300_{-10}^0 mm 。

3 设在入口时, 窗口距减速器第一制动钳中心为 13_{-1}^{+2} m ; 设在出口时, 窗口距减速器最末制动钳中心不得小于 10 m 。

检验数量: 抽验 20%。

检验方法: 尺量。

10.7.9 雷达电源箱安装的允许偏差应符合下列规定:

1 雷达电源箱用于单台 (设于线路中间的) 雷达天线箱时, 两箱引线口应在一条直线上。雷达电源箱最突出边缘, 距线路中心为 $2\,000\text{ mm} \pm 50\text{ mm}$, 基础顶面与钢轨顶面水平允许偏差 $\pm 10\text{ mm}$ 。

2 多台雷达天线箱共用一台雷达电源箱时, 雷达电源箱最突出边缘, 距线路中心为 $2\,000\text{ mm} \pm 50\text{ mm}$, 基础顶面与钢轨顶面水平允许偏差 $\pm 10\text{ mm}$ 。

检验数量: 抽验 20%。

检验方法: 尺量。

11 信号电源设备

11.1 电 源 屏

(I) 保证项目

11.1.1 电源屏规格、型号、熔断器规格及安装位置都应符合设计规定。各元器件完好、齐全，开关转动灵活、动作一致，接点接触良好。

检验数量：全验。

检验方法：用手扳动，并观察检查。

11.1.2 电源屏相位与引入电源的相位、屏与屏之间的相位应符合。电源屏安全地线的设置应符合本标准 7.6.7 的要求。

检验数量：全验。

检验方法：仪表测量。

11.1.3 调压屏任意一相断路时其报警装置及切断电机驱动电路的电路性能良好；电压升至 400 V 时，其过压保护电路性能良好。

检验数量：全验。

检验方法：实地检测。

11.1.4 转换电源屏、驼峰转换电源屏应符合下列要求：

1 两路电源的自动、手动转换断电时间不得大于 0.15 s。

2 输入网路三相电源中任何一相断路，能自动转换至另一路电源供电。

3 交流屏或直流屏供电回路故障时，能转换至另一交流屏或直流屏供电。

4 故障报警，相应灯亮、铃响。

5 驼峰电源屏断电时，应保证正在转换的道岔转换到底。

检验数量：全验。

检验方法：观察、启动、测试。

11.1.5 信号设备用两路电源的主、副电源倒换应符合设计规定。

检验数量：全验。

检验方法：测量。

11.1.6 电源屏安装平直、牢固，排列整齐。电源屏外壳无变形，无损伤，面板、侧板的漆层光滑、无脱落，行程按钮、电表、表示灯无裂纹和伤痕。备件齐全、完整。元器件焊接牢固。

检验数量：全验。

检验方法：观察检查。

11.1.7 电源屏的额定电压、电流、功率、调压范围、稳压精度及输出电压、电流、闪光频率均应符合设备技术指标的要求。

检验数量：全验。

检验方法：观察、测试。

11.2 电源配线

(I) 保证项目

11.2.1 引入三相四线制电源时，其相序与电源屏的相序必须相符。

检验数量：全验。

检验方法：观察、仪表测试。

11.2.2 电源配线的规格、型号、敷设路径应符合设计规定。

检验数量：全验。

检验方法：核对、观察。

(II) 基本项目

11.2.3 电源配线应符合下列要求：

合格：配线线条应平直、绑扎整齐、中间不得有接头或绝缘破损；配线端头应焊接牢固、端子无松动，室内地沟内的电源线

应绑扎成束。

优良：配线走向整齐、美观，地沟内清洁。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

12 道口、按钮柱、机务段联系、 发车表示器等设备

12.1 道口信号设备

(I) 保证项目

12.1.1 道口信号设备的规格、型号及信号机机构的灯光配列位置、设备的安装位置都应符合设计规定。

检验数量：全验。

检验方法：核对设计资料，观察。

12.1.2 道口报警设备的报警时间应符合设计规定。

检验数量：全验。

检验方法：试验。

(II) 基本项目

12.1.3 道口信号机安装应符合下列要求：

合格：设于公路车辆行驶方向的右侧和便于确认的地点，距最近钢轨绝缘不得小于 5 m。机柱高 5.5 m，埋深 1.2 m，红灯中心距地面 3.12 m；月白色灯光中心距路面高度应不低于 2.5 m。

优良：机构上涂漆颜色均匀。

检验数量：全验。

检验方法：尺量，观察。

12.1.4 信号机的涂漆颜色及书写位置应符合下列要求：

合格：信号机遮檐、机构背板及色灯信号机机构内部，灯框外部均为黑色。信号机名称书写位置应在机柱的正面，距轨面

2 000 mm为宜。

优良：各部分涂漆颜色应均匀，书写名称端正、清晰。

检验数量：全验。

检验方法：观察、尺量。

12.1.5 道口信号的显示距离应符合下列要求：

合格：直线显示距离：红色灯光不得小于 100 m，月白色灯光不得小于 50 m。偏散角度正确。

优良：信号机灯光明亮。

检验数量：全验。

检验方法：用仪器测量。

12.1.6 道口控制盘应符合下列要求：

合格：道口控制盘安装高度为盘中心距地面 1.5 m，安装应牢固、端正，盘面表示和名称正确。控制盘配线的规格、型号应符合设计规定，配线正确，配线的进、出口处应防护。

优良：盘面字迹清楚，外观清洁。配线线把整齐、美观。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

12.1.7 音响器应符合下列要求：

合格：道口室外音响器，应安装在看守人员和行人容易听到的适当地点，安装牢固。配线规格符合设计规定。

优良：音响器安装端正、声音清晰。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

(Ⅲ) 允许偏差项目

12.1.8 红灯机构中心距地面允许偏差为 ± 100 mm。

检验数量：全验。

检验方法：尺量。

12.2 按钮柱

(Ⅱ) 基本项目

12.2.1 按钮柱安装应符合下列要求:

合格:按钮柱安装位置应符合设计和安装图的规定;基础埋设平稳牢固,螺栓垂直,埋深不得小于 400 mm。

优良:螺栓露出部分一致。

检验数量:全验。

检验方法:核对设计资料、尺量。

12.2.2 按钮柱应符合下列要求:

合格:按钮箱、玻璃无损伤或裂纹,按钮动作灵活,盘根完好,灯泡与灯座接触良好。配线规格符合设计要求,中间不得接头,进、出口处应防护。

优良:按钮箱门、盖开关灵活,配线整齐。

检验数量:全验。

检验方法:观察。

12.3 机务段联系设备

(Ⅱ) 基本项目

12.3.1 机务段同意按钮盘安装应符合下列要求:

合格:机务段同意按钮盘应安装在机务段机车出入口处的值班室内,安装应牢固、端正。盘中心距地面宜为 1 500 mm。

优良:按钮盘盘面清洁、完好。

检验数量:全验。

检验方法:观察。

12.3.2 机务段同意按钮盘配线应符合下列要求:

合格:机务段同意按钮盘配线规格应符合设计规定,配线进、出口处应防护。

优良：配线整齐。

检验数量：全验。

检验方法：尺量、观察。

12.4 发车表示器

(I) 保证项目

12.4.1 发车表示器的位置应符合设计规定。采用混凝土机柱时，机构中心距所属线路轨面高度不得小于 5 800 mm；信号机柱及梯子最突出外缘距所属线路中心，正线不得小于 2 440 mm，侧线不得小于 2 150 mm。安装在站台风雨棚下采用吊装方式时，机构中心距所属线路轨面高度不得小于 3 500 mm，距所属线路中心不得小于 2 576 mm。

检验数量：全验。

检验方法：尺量、观察。

(II) 基本项目

12.4.2 棚下式表示器应符合下列要求：

合格：配线管路的固定卡箍应拧紧，配线规格符合设计规定，中间不得有接头，进、出口处应防护。

优良：配线走向整齐。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

13 交流电力牵引区段信号设备

13.1 信号设备

(I) 保证项目

13.1.1 信号机设置位置,机构的规格型号和灯光配列,均应符合本标准 3.1.1~3.1.2 的规定。

13.1.2 交流电力牵引区段直线线路上的进站、预告、通过信号机安装限界应符合表 13.1.2 的规定。

表 13.1.2 交流电力牵引区段高柱信号机安装限界 (mm)

序号	使用名称	型式	机 柱		最下方灯位中心至轨面	所属线路中心至		说 明
			长 度	埋 深		机柱中心	机构中心	
1	进站	四显示带引导	8 500	1 700	3 500	2 900	2 670	第一、二位机构中心间距为 1 200, 第二位机构最下方灯位中心至引导机构中心为 720
2	预告	二显示	8 500	1 700	4 500	2 900	2 600	机构改装在所属线路侧
3	通过	三显示	8 500	1 700	4 500	2 900	2 600	机构改装在所属线路侧
4	通过	三显示带容许	8 500	1 700	3 700	2 900	2 700	机构改装在所属线路侧

进站、预告、通过信号机与接触网支柱同侧设置时,信号显示距离不应受接触网设备影响。

检验数量:全验。

检验方法:观察、尺量。

13.1.3 交流电力牵引区段高柱出站信号机安装限界应符合表 13.1.3 的规定。

表 13.1.3 交流电力牵引区段高柱出站信号机安装限界 (mm)

序号	使用名称	型式	机 柱		最下方灯位中心至轨面	所属线路中心至		邻近线路		说 明
			长 度	埋 深		机柱中心	机构中心	限界 2 440	限界 2 150	
1	出站	二显示	8 500	1 700	5 300	2 900	2 700		2 400	线间距 5 300
2	出站	三显示	8 500	1 700	5 200	2 900	2 700		2 400	线间距 5 300
3	出站	四显示	10 000	2 000	4 700	2 900	2 700		2 400	线间距 5 300
4	出站	二显示	8 500	1 700	5 300	2 900	2 700	2 630		线间距 5 530
5	出站	三显示	8 500	1 700	5 200	2 900	2 700	2 630		线间距 5 530
6	出站	四显示	10 000	2 000	4 700	2 900	2 700	2 630		线间距 5 530

在站内相邻两到发线只有一条线路通行超限货物列车的线间, 设置高柱出站信号机时, 两线间距离不得小于 5 300 mm; 在相邻两条线路均通行超限货物列车的线间, 设置高柱信号机时, 两线间距离不得小于 5 530 mm。

检验数量: 全验。

检验方法: 尺量。

13.1.4 高柱信号机安装限界达不到表 13.1.2 和表 13.1.3 的规定时, 应调整机构方向、缩小背板 (100 mm)、加装防护网或与接触网施工单位协商解决。

检验数量: 全验。

检验方法: 观察、尺量。

13.1.5 信号设备的金属导体部分外缘与接触网、回流线的距离应符合下列要求:

合格: 信号设备的金属导体部分外缘与接触网带电部分距离不得小于 2 000 mm; 与回流线距离不得小于 700 mm, 当与回流线距离在 700~1 000 mm 时应加绝缘防护。

优良: 绝缘防护良好, 无破损。

检验数量: 全验。

检验方法: 观察、尺量。

13.2 轨道电路

(I) 保证项目

13.2.1 轨道电路的送受端变压器、扼流变压器，其规格型号、设置位置均应符合设计规定。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察。

13.2.2 通过牵引电流的钢轨，钢轨接续线应采用焊接式，其截面不小于 50 mm^2 的多股铜线。条件不具备时，宜采用一根焊接线和一根塞钉式接续线并联使用。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察。

13.2.3 道岔跳线、钢轨引接线应采用镀锌钢绞线，截面不得小于 42 mm^2 。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察。

13.2.4 牵引连接线和横向连接线的规格、型号及安装位置应符合设计规定。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察。

13.2.5 交叉渡线应按设计图加装钢轨绝缘，将相邻两轨道电路隔开。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

(II) 基本项目

13.2.6 钢轨引接线安装应符合本标准 5.3.2 的规定。

13.2.7 钢轨接续线安装应符合本标准 5.4.2 和 5.4.3 的规定。

13.2.8 道岔跳线安装应符合本标准 5.5.2 的规定。

13.2.9 牵引连接线和横向连接线的安装应符合下列要求：

合格：

1 牵引连接线和横向连接线打入钢轨后应用双螺母固定。

2 横向连接线穿越钢轨时，应用电缆槽防护，电缆槽盖距轨底不小于 30 mm。

优良：安装牢固、美观。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察、尺量。

13.2.10 扼流变压器的安装应符合下列要求：

合格：扼流变压器中心距所属线路中心不小于 1 900 mm，距轨缝中心不大于 325 mm。两台扼流变压器中心距离不大于 650 mm。

优良：连接板与连接线安装牢固、美观。

检验数量：全验。

检验方法：观察、尺量。

13.3 电缆线路

(I) 保证项目

13.3.1 信号电缆采用的规格、型号应符合设计规定。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：核对设计资料。

(II) 基本项目

13.3.2 信号与接触网工程同时施工时，应符合下列要求：

合格：电缆径路，应避开接触网杆、塔基础和其他建筑物。

优良：信号电缆与接触网杆、塔同侧埋设，当电缆边缘距杆塔基础边缘小于 300 mm 时，应设管（槽）防护。

检验数量：全验。

检验方法：随工观察、尺量。

13.3.3 干线电缆接续引入箱、盒时应符合下列要求：

合格：干线电缆的金属护套与箱、盒金属构件相绝缘，接续电缆的金属护套应进行屏蔽连接。

优良：屏蔽连接牢固。

检验数量：抽验 20%。

检验方法：观察。

13.4 接地装置

(I) 保证项目

13.4.1 交流电力牵引区段信号设备接地装置宜采用石墨接地体，或符合设计规定，接地阻值不得大于表 7.6.4 的规定。

(II) 基本项目

13.4.2 高柱信号机的机构、梯子应设安全地线并符合下列要求：

合格：信号机构与梯子连接后应接至安全地线。

优良：连接牢固、美观。

检验数量：全验。

检验方法：观察。

13.4.3 距接触网带电部分小于 5 000 mm 的信号设备应符合下列要求：

合格：继电器箱、道岔握柄、带柄道岔表示器，其金属结构物应设安全地线。当附近设备共用一组地线时，可将各设备串、并联后，接至安全地线。

优良：连接牢固、美观。

检验数量：抽验 60%。

检验方法：观察。

13.4.4 信号干线电缆的始、终端的金属护套应设屏蔽地线。

合格：电缆金属护套、钢带连接后，再用两根 7×0.52 mm

多股铜芯塑料软线接至屏蔽地线。金属护套不得接至扼流变压器中心连接板或钢轨上。

优良：电缆金属护套与地线连接良好。

检验数量：全验。

检验方法：观察、测试。

14 联锁试验

14.1 室内单项试验

(I) 保证项目

14.1.1 室内设备送电试验

电源屏、控制台等主要信号设备的技术指标应符合设计和产品的有关规定。

检验数量：全验。

检验方法：开机（通电）试验、核对技术指标。

14.1.2 站内联锁（包括电气集中联锁，电锁器联锁）的室内模拟试验应以竣工文件的联锁表为依据，逐条检查联锁关系必须符合设计要求。

1 在显示装置上，轨道区段、道岔位置、信号机显示状态的表示应与相应的继电器状态一致。

2 车站移频化联锁关系应符合设计规定。

3 站内联锁设备与区间、站间、场间的联锁关系应符合设计规定。

4 计算机联锁设备的采集、驱动应与相对应的采集对象、执行器件的状态相一致。

检验数量：全验。

检验方法：依据联锁表试验。

14.2 室外单项试验

(I) 保证项目

14.2.1 地面固定信号应符合下列规定：

1 信号机、表示器显示正确，当列车规定速度级差的制动

距离小于 800 m 时，在正常情况下显示距离为：

- 1) 进站、通过、遮断、防护信号机，不得小于 1 000 m；
- 2) 高柱出站、高柱进路信号机，不得小于 800 m；
- 3) 预告、驼峰、驼峰辅助信号机，不得小于 400 m；
- 4) 调车、矮型出站、矮型进路、复示信号机、容许、引导信号及各种表示器，不得小于 200 m。

在地形、地物影响视线的地方，进站、通过、预告、遮断、防护信号机的显示距离，在最坏条件下，不得小于 200 m。

2 信号机正常点灯时，应点亮主灯丝。设有灯丝转换继电器时，灯丝转换继电器应可靠吸起；主灯丝断丝后，灯丝转换继电器应落下并点亮副灯丝。

检验数量：全验。

检验方法：试验、观察。

14.2.2 轨道电路应符合下列规定：

1 轨道电路应实现一次调整。

2 接收设备的可靠工作值、可靠落下值应满足下列要求（或按设计要求）：

1) 可靠工作值——连续供电采用电磁式轨道继电器，取其工作值；脉冲式轨道电路的轨道继电器，取其工作值的 120%；移频取其最大限放工作电压的 120%；UM71 取最大限放工作电压值；

2) 可靠落下值——连续供电的电磁式轨道继电器取其释放值的 60%；交流二元继电器设于室内时取其释放值的 90%，设于继电器箱内时取其释放值的 73%；移频取最小限放工作电压的 78%（电化区段取 58%）；UM71 取最小释放值的 90%；脉冲式轨道电路取其继电器的可靠不动作值。

3 轨道电路极性交叉正确。

4 速动的接收设备，从车辆分路到接收设备停止工作，时间应满足设计要求。

检验数量：全验。

检验方法：试验、观察、测量。

14.2.3 转辙装置应符合下列规定：

1 转辙装置应确保道岔正常转换，尖轨一侧应与基本轨或翼轨密贴。

2 道岔转换必须与室内操作意图相一致。

3 转辙机调试的有关技术指标应符合本标准第 4、第 10 章的有关规定。

4 道岔 4 (8) mm 或 10 mm 间隙不得锁闭的检查。

5 三相交流转辙机的断相检查。

检验数量：全验。

检验方法：观察、测量、塞尺、断相。

14.2.4 机车信号设备以模拟试验进行检查，设备性能必须符合设计要求。

14.2.5 驼峰信号设备应符合下列规定：

1 受压设备的试验应符合本标准 10.3.2、10.4.2 的要求。

2 车辆减速器应符合本标准表 10.1.8~10.1.10 的要求。

3 风、油压管道的压力及严密性试验应符合本标准 10.2.2、10.2.3 的要求。

4 空压机试运转应符合本标准 10.3.3 的要求。

检验数量：全验。

检验方法：试验、观察、测量。

14.3 综合试验

(I) 保证项目

14.3.1 联锁关系正确。室外信号机、道岔、轨道电路区段以及室外其他设备与室内控制及表示、动作位置、状态必须一致。

检验数量：全验。

检验方法：室内外设备联通试验、核对。

14.3.2 轨道电路的调整应符合下列要求：

1 在轨道电路空闲的情况下，接收端的接收设备应可靠工作。

2 用 $0.06\ \Omega$ 分路电阻或按设计规定，在轨道电路区段内任何一处（不含死区段）分路，均应使接收端的接收设备可靠地停止工作。

3 机车进入轨道电路区段入口端接收最小信号电流，至出口端接收最大信号电流，应能使机车信号可靠工作。

4 驼峰轨道电路的调整，用 $0.5\ \Omega$ 分路电阻短路轨道电路区段时，轨道继电器的衔铁应可靠落下，落下时间不得大于设计规定。

5 UM71 轨道电路调谐区长度及其出、入口端的短路电流应符合设计规定。

检验数量：全验。

检验方法：测量。

14.3.3 转辙装置应符合下列规定：

1 道岔定（反）位必须与室内控制、表示相一致。

2 道岔 4（8）mm 或 10 mm 间隙不得锁闭的检查。

检验数量：全验。

检验方法：观察、塞尺测量。

14.3.4 区间闭塞应符合下列规定：

1 区间闭塞设备的动作位置、显示状态必须符合设计要求。

2 区间闭塞的轨道发送设备的信号发送、轨道接收设备状态应与信号机、轨道区段的状态相一致。

检验数量：全验。

检验方法：试验、观察、测量。

14.3.5 驼峰信号设备应符合下列规定：

1 驼峰信号设备的联锁关系必须符合设计要求。

2 车辆减速器、测重、测速、测长设备的调试应符合设计和产品技术标准的要求。

检验数量：全验。

检验方法：试验、观察、测量。

14.3.6 遥控、遥信设备总机分机的调试应符合设计和产品技术文件的要求。

检验数量：全验。

检验方法：试验、观察、测量。

本标准用词说明

执行本标准条文时，对于要求严格程度的用词说明如下，以便在执行中区别对待。

(1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”；

反面词采用“严禁”。

(2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”；

反面词采用“不应”或“不得”。

(3) 表示允许稍有选择，在条件许可时，首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”；

反面词采用“不宜”。

表示允许有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

《铁路信号工程质量检验评定标准》

条文说明

本条文说明系对重点条文的编制依据、存在问题以及在执行中应注意的事项等予以说明。为了减少篇幅，不抄录原条文，只列条文号。

1.0.6 施工技术资料包括以下主要内容，根据施工范围的具体情况可适当增减：

- 1 开工报告。
- 2 工程小结。
- 3 竣工图。
- 4 各种施工记录：包括电缆隐蔽工程记录表，地线埋设记录表，有关设备、材料试验记录，各种联锁试验记录表，质量事故处理记录，以及对生产、运营有参考价值的照片等。
- 5 工程竣工数量汇总表。
- 6 工程检查证：包括分项工程质量检验评定表、分部工程质量评定表、单位工程质量评定表。
- 7 基交图表：信号设备布置图，轨道电路及电缆径路图，风管路布置图，联锁图表或进路表，信号接线图及信号配线图，空气压缩机室内机械布置图，信号工程竣工数量详表。
- 8 工程验收交接报告。
- 9 竣工文件清册。

2.1.1 单位工程划分原则：

- 1 铁路信号工程的独立设施。如：一个枢纽范围或独立大站，枢纽内的一个场或一个信号楼控制范围。

2 铁路信号工程中相当规模的施工范围。如：一个运营区段（包括中、小站及区间），或区段内的一个站及一个区间。

3 建设项下的一个预算号或在一个预算号内能独立办理运营交付使用的项目。如：一台机车信号或机车信号检修所，一个站、场或区域的调度集中、调度监督，微机监测，道口设备，站场部分改造，区间点等信号工程。

2.3.1~2.3.3 表 2.3.1~2.3.3 中规定了工程质量监督站、监理单位鉴定意见。根据工程范围或项目大小，建设单位亦可指定接管单位行使监理职权，鉴定意见。

3.1.7 信号机梯子最突出边缘至线路中心的距离，应满足信号机建筑接近限界的规定。

3.2.10 信号变压器、灯丝转换继电器同时安装在灯室时，应加底板并安装牢固。

4.1.5 固定接头铁的螺栓头部碰基本轨腰部时，螺栓头部应打磨。

4.4.3 电液转辙机不得漏液压油。加注的液压油标号和油量应符合有关技术标准。

5.1.1 构成轨道电路的室外设备（电缆除外），统称为轨旁设备。

5.2.2 移频轨道电路（包括迭加）区段内的桥梁护轮轨应按设计规定加装钢轨绝缘。

6.3.5 本条参照了《铁路信号电缆地下热缩套管型接续技术规程》的有关规定。

6.3.6 信号电缆地下接续盒型接续的技术标准尚应符合相应接续盒的技术规定。

6.4.14 电缆盒、方向盒、变压器箱内部涂漆颜色的选择应明亮。

10.1.8 减速器制动、缓解时间是减速器的一项指标，由压力、介质等来保证。由于新装减速器各部件需要滑动，因此要求经过现场操纵电控阀对减速器进行制动、缓解，管道检查等逐步达到

要求。

10.1.9~10.1.10 减速器制动时，应垫模拟制动块测量，新减速器一般取上限。两制动轨内侧顶面的距离，是人工用撬棍撬至两距离最小时的间距。

10.2.10 当钢管埋设于混凝土内或敷（架）设于槽内时，可不作防腐处理。

10.7 室内设备安装各种台、盘、架、柜、电源屏、接地装置的安装等应符合本标准有关章节的规定。

12.1.3、12.1.6 根据《铁路道口管理暂行规定》经交（1986）161号第2章第5条的规定和根据《铁路与公路平交区间道口信号技术条件》（83）铁电务字248号附图的规定。

13.3 电缆的电气特性、敷设、防护、接续、各种箱盒安装均应符合本标准第6章的有关规定。

14.1.2 站内联锁包括电气集中联锁和电锁器联锁。电气集中联锁包括继电式电气集中联锁和计算机联锁。