

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2008年工程建设标准规范制订、修订计划（第一批）〉的通知》（建标〔2008〕102号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准的主要技术内容是：1 总则；2 术语；3 架空接触网设计；4 架空接触网施工；5 架空接触网施工质量验收；6 架空接触网维修。

本标准由住房和城乡建设部负责管理，由中铁二院工程集团有限责任公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议，请寄送中铁二院工程集团有限责任公司（地址：四川省成都市金牛区通锦路3号，邮政编码：610031）。

本标准主编单位：中铁二院工程集团有限责任公司

本标准参编单位：中国铁建电气化局集团有限公司

成都轨道交通集团有限公司

广州地铁集团有限公司

本标准主要起草人员：周 建 田广辉 郑 杰 黄德亮

湛建民 陈显志 聂 飞 冉 洪

李儒英 刘建军 李占宇 罗 李

张 波 谭冬华 吴世成 刘 锐

林 慧 吴 畏 秦 军 杨 帆

叶 东 马俊杰 何 伟

本标准主要审查人员：王晓保 吴积钦 仲建华 李汝军

刘培栋 徐鸿燕 王彦利 唐晓岚

吕 波 李鲲鹏

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	架空接触网设计	3
3.1	一般规定	3
3.2	气象条件	4
3.3	防雷、绝缘、接地	5
3.4	平面布置	6
3.5	供电分段	8
3.6	支持结构及基础	8
4	架空接触网施工	10
4.1	一般规定	10
4.2	施工测量	10
4.3	基础	11
4.4	钻孔、预埋件	12
4.5	支柱和硬横跨	12
4.6	接地装置、拉线	14
4.7	柔性悬挂支持装置安装	14
4.8	刚性悬挂安装	15
4.9	架线	16
4.10	柔性悬挂调整	17
4.11	刚性悬挂调整	18
4.12	线岔	19
4.13	电连接	19
4.14	设备	20
4.15	标识、限界门、支柱防护	21
4.16	试验	21

5	架空接触网施工质量验收	23
5.1	一般规定	23
5.2	基础	25
5.3	钻孔	27
5.4	预埋件	27
5.5	支柱和硬横跨	30
5.6	接地装置	31
5.7	拉线	32
5.8	柔性悬挂支持装置安装	33
5.9	刚性悬挂安装	35
5.10	架线	37
5.11	柔性悬挂调整	40
5.12	刚性悬挂调整	41
5.13	线岔	43
5.14	电连接	43
5.15	设备	44
5.16	附加导线	47
5.17	供电电缆	48
5.18	标识、限界门、支柱防护	50
5.19	试验	51
6	架空接触网维修	52
6.1	一般规定	52
6.2	日常维护	52
6.3	检修	54
6.4	大修	62
附录 A	施工现场质量管理检查记录	63
附录 B	单位工程、分部工程、分项工程、检验批划分 和检验项目	64
	本标准用词说明	66
	引用标准名录	67

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Overhead Contact Line Design	3
3.1	General Requirements	3
3.2	Meteorological Conditions	4
3.3	Lightning Protection, Insulation, Earthing	5
3.4	Layout	6
3.5	Power Supply Section	8
3.6	Support Structure and Foundation	8
4	Overhead Contact Line Construction	10
4.1	General Requirements	10
4.2	Survey	10
4.3	Foundation	11
4.4	Punch and Embedded Anchor	12
4.5	Mast and Portal Structure	12
4.6	Earthing Device and Backing Tie	14
4.7	Installation of Flexible Suspension Support	14
4.8	Installation of Rigid Suspension	15
4.9	Wiring	16
4.10	Adjustment of Flexible Suspension	17
4.11	Adjustment of Rigid Suspension	18
4.12	Crossing Clamp	19
4.13	Electric Connection	19
4.14	Equipment	20
4.15	Identification, Vehicle Gauge Device, Mast Protection	21

4.16	Running	21
5	Overhead Contact Line Constructional Quality	
	Acceptance	23
5.1	General Requirements	23
5.2	Foundation	25
5.3	Punch	27
5.4	Embedded Anchor	27
5.5	Mast and Portal Structure	30
5.6	Earthing Device	31
5.7	Backing Tie	32
5.8	Installation of Flexible Suspension Support	33
5.9	Installation of Rigid Suspension	35
5.10	Wiring	37
5.11	Adjustment of Flexible Suspension	40
5.12	Adjustment of Rigid Suspension	41
5.13	Crossing Clamp	43
5.14	Electric Connection	43
5.15	Equipment	44
5.16	Additive Wire	47
5.17	Feeder Cable	48
5.18	Identification, Vehicle Gauge Device, Mast Protection	50
5.19	Running	51
6	Overhead Contact Line Maintenance	52
6.1	General Requirements	52
6.2	Operation	52
6.3	Maintenance	54
6.4	Overhaul	62
Appendix A	Records of Quality Management Inspection in Construction Site	63
Appendix B	Unit Project, Part Project, Item Project,	

Inspection Lot Partition and Inspection 64
Explanation of Wording in This Standard 66
List of Quoted Standards 67

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

1 总 则

1.0.1 为贯彻执行国家的技术经济政策，统一城市轨道交通架空接触网的技术要求，做到安全适用、质量优良、经济合理、技术先进和维修方便，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于列车运行速度不大于 120km/h，且供电电压为 DC1500V 或 DC750V 的城市轨道交通架空接触网的设计、施工、质量验收和维修。

1.0.3 架空接触网设计应根据环境条件采取防地质灾害、防冰雪、防台风、防水患等灾害的措施。

1.0.4 城市轨道交通架空接触网的设计、施工、质量验收和维修，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 架空接触网 overhead contact line

安装在列车的上方，供给列车电能的输电设施，分为柔性和刚性架空接触网。

2.0.2 柔性架空接触网 flexible overhead contact line

由接触悬挂和支持装置组成，是将带张力的接触线悬挂在支持装置上的架空接触网。

2.0.3 刚性架空接触网 rigid overhead contact line

用汇流排取代承力索，将接触线夹装在汇流排中，靠其自身刚性保持接触线的恒定位置的架空接触网。

2.0.4 冷滑 cold-running

在接触网无电条件下列车受电弓沿接触网滑行的试验。

2.0.5 热滑 hot-running

在接触网带电条件下列车带电运行的试验。

2.0.6 大修 overhaul

为系统性的恢复或改进设备性能而进行的维修。

3 架空接触网设计

3.1 一般规定

3.1.1 架空接触网允许的列车运行速度不应小于线路的最高设计速度。

3.1.2 根据架空接触网接触悬挂方式的不同，可分为柔性架空接触网和刚性架空接触网。

3.1.3 接触线宜采用铜或铜合金材质，承力索宜采用铜或铜合金绞线，同一线路的接触线材质宜统一。正线接触线的最小张力不宜小于 10kN，承力索的张力宜与接触线统一。

3.1.4 接触线距轨顶平面高度应符合下列规定：

1 地上线路悬挂点处接触线距轨顶平面高度宜为 4600mm，且不宜小于 4400mm；

2 车辆基地的地上线路悬挂点处接触线距轨顶平面高度宜为 5000mm；

3 隧道内接触线距轨顶平面高度不宜小于 4040mm。

3.1.5 架空接触网设计的强度安全系数应符合现行行业标准《铁路电力牵引供电设计规范》TB 10009 的规定。

3.1.6 当柔性架空接触网的接触线工作支悬挂点的高度发生变化时，其最大坡度应符合表 3.1.6 的规定。刚性架空接触网工作支悬挂点坡度变化率不应大于 1‰。

表 3.1.6 柔性架空接触网的接触线最大坡度

列车运行速度 (km/h)	接触线最大坡度 (‰)	接触线最大坡度变化率 (‰)
10	40	20
30	20	10

续表 3.1.6

列车运行速度 (km/h)	接触线最大坡度 (%)	接触线最大坡度变化率 (%)
60	10	5
90	6	3
100	5	2
120	4	2

3.1.7 柔性架空接触网宜采用全补偿简单链型悬挂。当在车辆基地内或有轨电车线路采用柔性架空接触网时，可采用弹性简单悬挂。

3.1.8 当地面段柔性架空接触网采用简单链型悬挂时，吊弦长度不宜小于 300mm。

3.1.9 架空接触网应满足限界要求；除与车辆有相互作用的零件和设备外，其他均不得侵入设备限界。

3.1.10 接触网零部件应耐腐蚀、耐疲劳、强度高，频繁振动的紧固件应采取防松措施。接触网零部件技术条件应符合现行行业标准《电气化铁路接触网零部件技术条件》TB/T 2073 和《电气化铁路接触网零部件》TB/T 2075.1~TB/T 2075.23 的规定。

3.2 气象条件

3.2.1 架空接触网设计的气象条件应符合现行行业标准《铁路电力牵引供电设计规范》TB 10009 的规定。隧道内设计气温应符合隧道内通风空调的设计要求，且最高计算温度不宜大于 80℃。

3.2.2 与覆冰有关的接触网设计应符合下列规定：

1 覆冰厚度应根据沿线气象记录和运营经验确定，且覆冰厚度的取值应为 5mm 的整数倍；

2 覆冰时的气温应按 -5℃ 计算；

3 覆冰时的风速应按 10m/s 计算；

4 冰的密度应按 $0.9\text{g}/\text{cm}^3$ 计算。

3.2.3 当按安装和维修条件进行接触网荷载验算时，其计算温度宜为 -5°C ，计算风速宜为 $10\text{m}/\text{s}$ ，覆冰厚度宜为 0mm ，安装或维修附加荷载可取 0.8kN 。

3.3 防雷、绝缘、接地

3.3.1 架空接触网的大气过电压保护应符合下列规定：

1 地上区段的架空接触网应设置避雷器，间隔不宜大于 200m ；

2 在隧道两端和设置隔离开关处应设置避雷器；

3 在年均雷暴日不小于 40d 的地区，宜采取将架空地线抬高兼作避雷线或增设避雷线等特殊防护措施，避雷线或架空地线宜安装在平腕臂底座上方 $1.0\text{m}\sim 1.5\text{m}$ 处。

3.3.2 地上区段架空接触网的架空地线应每隔 $200\text{m}\sim 300\text{m}$ 设置电压均衡器。

3.3.3 避雷器与电压均衡器的冲击接地电阻不应大于 10Ω 。

3.3.4 对于接触网的绝缘爬电距离，当采用 $\text{DC}750\text{V}$ 时，不宜小于 180mm ；当采用 $\text{DC}1500\text{V}$ 时，不宜小于 250mm 。接触网带电部分和接地体、车体之间的最小空气绝缘间隙应符合表 3.3.4 的规定。

表 3.3.4 接触网带电部分和接地体、车体之间的
最小空气绝缘间隙 (mm)

标称电压	静态	动态	绝对最小动态
$\text{DC}750\text{V}$	50	25	25
$\text{DC}1500\text{V}$	150	100	60

注：当海拔高度超过 1000m 时，按现行国家标准《高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求》 $\text{GB}/\text{T} 11022$ 对空气间隙值进行修正。

3.3.5 固定支持架空接触网的非带电金属体，应与接触网架空地线相连接。接触网架空地线应引至牵引变电所接地装置。

3.4 平面布置

3.4.1 架空接触网的接口预留应符合下列规定：

- 1 路基地段应预留接触网支柱基础和下锚拉线基础；
- 2 在桥梁桥墩上或梁面上应预留接触网支柱基础及下锚拉线基础；
- 3 隧道内应按接触网的要求预留槽道、锚栓或预留安装条件，悬挂点及下锚处应满足接触网的荷载要求，隧道的净空应满足接触网的安装空间要求，且应按接触网的要求预留下锚洞、设备安装洞；
- 4 路基、桥梁、隧道应按接触网的要求预留接地极或接地端子、电缆敷设通道和电缆过轨通道；
- 5 车站结构柱、顶棚、结构横梁等需要安装接触网悬挂或下锚的位置，应按接触网的要求进行预留；
- 6 声屏障及沟槽管线的安装应避免接触网支柱及基础，不得影响接触网悬挂及设备的正常安装。

3.4.2 接触网平面布置应与轨旁信号设施相配合，不得相互干扰。

3.4.3 道岔处柔性架空接触网宜采用交叉布置方式，刚性架空接触网宜采用平行布置方式。柔性架空接触网道岔交叉点距道岔定位点的距离不宜小于 1m。

3.4.4 柔性架空接触网的终端柱距车挡不宜小于 10m，当终端柱设在线路侧面时，应满足有效供电范围要求。

3.4.5 柔性架空接触网支柱跨距应符合现行行业标准《铁路电力牵引供电设计规范》TB 10009 的规定，刚性架空接触网悬挂点的跨距宜为 6m~10m。

3.4.6 接触线的布置应使受电弓磨耗均匀，并应符合下列规定：

- 1 在直线区段沿受电弓两侧，柔性架空接触线应按“Z”字形布置，刚性悬挂宜按等斜率布置；
- 2 接触线相对受电弓中心线的最大偏移量不应大于受电弓

工作长度的 1/2；

3 曲线区段，柔性架空接触线宜从受电弓中心向外侧拉出，并宜使接触线与受电弓中心点的轨迹相割；对于曲线半径超过 3000m 的曲线区段，宜按“Z”字形布置。

3.4.7 在柔性架空接触网与刚性架空接触网的衔接处，应设置刚柔过渡设施。

3.4.8 柔性架空接触网接触线、承力索的张力差均不应大于其标称张力的 10%。

3.4.9 柔性架空接触网的锚段长度不宜大于 1500m，锚段间应设置锚段关节。自动张力补偿装置宜采用棘轮方式，补偿装置的补偿效率不应小于 97%。

3.4.10 刚性架空接触网的锚段长度不宜大于 250m，锚段间宜采用关节或膨胀接头。

3.4.11 当柔性架空接触网接触线在非工作支部分改变方向时，该线与原方向的水平夹角应符合下列规定：

- 1 正线不宜大于 8° ；
- 2 除正线外的站线、渡线、停车线等线路不宜大于 10° 。

3.4.12 电连接设置应满足供电方案要求，并应符合下列规定：

- 1 柔性架空接触网接触线、承力索、辅助馈线间应每隔 60m~100m 设置一处横向电连接；
- 2 锚段关节、道岔处应设置电连接；
- 3 刚性架空接触网非绝缘锚段关节、道岔处应设置电连接；
- 4 同一供电分区的股道间应设置电连接。

3.4.13 地面段机动车和非机动车通行的轨道平交道口两侧应设置限界门，其高度应小于允许通行区段导线的最低高度。

3.4.14 接触网的安装形式应满足人防门、防淹门等使用要求。当刚性架空接触网通过防淹门时，宜设独立小锚段；当刚性架空接触网通过人防门时，可采用直接通过并设置可拆卸汇流排的方式。

3.4.15 接触网通过区段应设置接触网终点标、安全作业标、安

全警示标等警示保护标志。

3.4.16 对易受异物侵入的场所、易受损的支柱及拉线，其防护措施应符合现行行业标准《铁路电力牵引供电设计规范》TB 10009 的规定。

3.5 供电分段

3.5.1 接触网的电分段设置应符合下列规定：

- 1 有牵引变电所的车站可设在列车进站端；
- 2 区间牵引变电所宜设在变电所直流电缆出口处；
- 3 配线与正线的衔接处宜设置在配线侧；
- 4 车辆基地与正线的衔接处宜设置在轨道绝缘节附近；
- 5 车辆基地各电化库入口处宜设置在库门外侧。

3.5.2 牵引变电所直流快速断路器至接触网间应设置电动隔离开关。

3.5.3 当终端车站后面的折返线有停车检修需要时，其接触网宜单独分段，并应设置隔离开关。

3.5.4 对设车辆检查坑并有检修作业的折返线，其接触网应通过设于当地的手动或电动隔离开关供电。接触网供电应有主备两路电源，主电源应来自邻近牵引变电所，备用电源应来自一条正线接触网。

3.5.5 对不设车辆检查坑的折返线，其接触网供电应有主备两路电源，应分别通过电动隔离开关接自上下行的正线接触网。

3.5.6 车辆基地中的接触网应有来自牵引变电所的主电源及来自正线的备用电源。

3.5.7 停车列检库、静调库、试车线的接触网宜单独电分段，并宜由牵引变电所直接供电。每条库线的接触网应设置带接地刀闸的隔离开关。

3.6 支持结构及基础

3.6.1 架空接触网支持结构及基础的结构设计应符合现行行业

标准《铁路电力牵引供电设计规范》TB 10009 的规定。

3.6.2 柔性架空接触网支柱宜采用单腕臂柱形式，当跨越多股道时，可采用线间立柱、与雨棚柱或结构柱共柱、顶棚或顶板吊柱、硬横跨等方案。

3.6.3 柔性架空接触网支柱选型宜采用锥形钢管柱、等径钢管柱或 H 型钢柱。

3.6.4 柔性架空接触网的腕臂装置宜采用绝缘旋转腕臂结构，链型悬挂的吊弦宜采用整体吊弦。

3.6.5 基础的选型应符合下列规定：

1 路基及 U 形槽区段支柱基础和拉线基础宜采用现浇钢筋混凝土基础；

2 桥梁、框架桥上的基础应按接触网的要求进行预留设计；

3 隧道内安装基础应按接触网的要求进行预留设计；

4 锚栓应按锚栓性能、基材性状、锚固连接的受力性质、被连接结构类型、抗震设防等要求选用；当抗震设防区采用结构构件连接时，膨胀型锚栓不应作为受拉、边缘受剪和拉剪复合受力连接件。

3.6.6 支持结构及基础设计中的荷载、结构计算、结构设计、材料选型、耐久性设计以及防腐等应符合国家现行标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 和《铁路电力牵引供电设计规范》TB 10009 的规定。

3.6.7 接触网下锚拉线与地面的夹角不宜大于 60° 。

3.6.8 混凝土中的机械锚栓和化学锚栓设计应符合国家现行标准《混凝土结构加固设计规范》GB 50367、《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145 和《铁路电力牵引供电设计规范》TB 10009 的规定。

4 架空接触网施工

4.1 一般规定

- 4.1.1 架空接触网工程应按施工图设计文件施工。
- 4.1.2 架空接触网施工图设计文件应包括下列内容：
 - 1 接触网施工设计说明书；
 - 2 接触网平面图、安装图及安装曲线；
 - 3 基础设计图、支柱设计图；
 - 4 接触网供电分段示意图。

4.2 施工测量

- 4.2.1 施工应按设计图纸标定的起测点或测量控制点为基准进行测量。
- 4.2.2 测量应采用检定合格的测量器具。
- 4.2.3 柔性架空接触网支柱位置测量应符合下列规定：
 - 1 应从设计规定的起测点或测量控制点开始；
 - 2 纵向测量应以正线钢轨为依据；
 - 3 测量过程中应以设计里程、坐标校核测量结果；
 - 4 测量偏差应分摊在相邻跨距中；
 - 5 当支柱因地形、地物需调整跨距以避让时，跨距调整幅度宜为设计跨距 $\pm 2\text{m}$ ，且调整后的跨距不得大于设计允许最大跨距。
- 4.2.4 在横向测量中，同组硬横梁支柱中心的连线应与中心线垂直，偏差角不得大于 3° 。
- 4.2.5 刚性悬挂点的跨距应符合设计图纸要求，对道岔和关节等特殊处，允许偏差应为 $\pm 200\text{mm}$ ，其他允许偏差应为 $\pm 500\text{mm}$ 。

4.2.6 刚性悬挂点测量时，锚栓位置应避开隧道伸缩缝、连接缝、盾构区间管片接缝、连接螺栓或渗水、漏水区。锚栓到接缝边缘距离应符合现行国家标准《混凝土结构加固设计规范》GB 50367 的要求。

4.3 基 础

4.3.1 基坑开挖前，应探测坑位附近地下埋设物，并应采取预防损坏地下设施的措施。

4.3.2 接触网基础应符合下列规定：

- 1 应达到设计所规定的强度。
- 2 基础外形尺寸应符合设计要求，施工允许偏差应符合表 4.3.2-1 的规定。

表 4.3.2-1 基础外形施工允许偏差

项 目	允许偏差 (mm)
混凝土保护层厚度	±10
基础横断面尺寸	±20
基础埋深	±100
基础螺栓间距	±2
基础螺栓埋深	±20
基础螺栓外露长度	±20

3 同一组硬横跨的基础施工允许偏差除应符合表 4.3.2-1 的规定外，还应符合表 4.3.2-2 的规定。

表 4.3.2-2 同一组硬横跨基础施工允许偏差

项 目	允许偏差
两基础中心间距	±30mm
两基础顶面标高	±50mm
两基础中心连线与正线中心线垂直度	3°

4.4 钻孔、预埋件

- 4.4.1 钻孔前，应先探明孔位处影响钻孔的因素，如碰到钢筋，应在允许偏差范围内重新确定孔位。
- 4.4.2 后置锚栓的埋设深度、规格型号应符合设计要求。
- 4.4.3 锚栓螺纹及镀锌层应完好，化学锚固螺栓孔应填充密实。
- 4.4.4 后置锚栓载荷检测应符合设计要求，化学锚固螺栓所使用的化学填充剂应在有效期内。
- 4.4.5 后置锚栓的施工允许偏差应符合表 4.4.5 的规定。

表 4.4.5 后置锚栓施工允许偏差

项 目	允 许 偏 差
后切底螺栓深度	$\pm 2\text{mm}$
化学锚固螺栓深度	$-3\text{mm}\sim 5\text{mm}$
后切底螺栓钢管相对深度	$0\text{mm}\sim 1\text{mm}$
成组杆件中心垂直线路方向	$\pm 20\text{mm}$
成组杆件个体相对间距	$\pm 2\text{mm}$ (或不超出安装孔范围)
同一组杆件的轴沿线路方向和垂直线路方向的偏转角度	3°
杆件对隧道拱壁切线的垂直度或铅垂度	1°

注：刚性悬挂支持装置的后置锚栓顺线路方向铅垂度应以汇流排在线夹内有间隙为原则。

- 4.4.6 桥上预埋螺栓应符合下列规定：
- 1 螺栓应呈铅垂状态；
 - 2 螺栓间距施工允许偏差应为 $\pm 2\text{mm}$ ；
 - 3 螺栓埋深施工允许偏差应为 $\pm 20\text{mm}$ ；
 - 4 螺栓组顺线路方向的施工允许偏差应为 $\pm 30\text{mm}$ 。

4.5 支柱和硬横跨

- 4.5.1 支柱、硬横跨运抵工地后，应进行外观检查，并应符合

下列规定：

- 1 焊接处不应有裂纹；
 - 2 基础螺栓孔距允许偏差应为 $\pm 2\text{mm}$ ；
 - 3 钢柱镀锌层应均匀、光滑，连接处不得有露铁、毛刺、锌瘤和多余结块，并不应有蚀坑、泛酸等缺陷；
 - 4 硬横跨支柱和横梁的跨度、挠曲、扭曲应符合设计要求。
- 4.5.2** 当进行支柱整正作业时，可采用薄厚不同的钢垫片垫在支柱法兰盘下面调整支柱的倾斜度，且每个支柱钢垫片数不应大于3片。
- 4.5.3** 接触网支柱承载后横、顺线路方向应直立，施工允许偏差应符合表4.5.3的规定。

表 4.5.3 支柱承载后倾斜允许偏差

项 目	标准	允许偏差
支柱横线路方向	直立	0.5%
支柱顺线路方向	直立	0.5%
锚柱	向拉线侧倾斜	0~1%
曲线外侧和直线腕臂柱横线路方向	向受力反侧倾斜	0~0.5%
锚段关节中心柱、曲线内侧支柱及转换柱	向受力反侧倾斜	0~0.5%
硬横跨钢柱横、顺线路方向	直立	0.5%
两侧式悬挂支柱、安装隔离开关的支柱横、顺线路方向	直立	0.5%

4.5.4 接触网支柱侧面限界应符合设计要求，施工允许偏差应为 $0\text{mm}\sim 100\text{mm}$ 。

4.5.5 基础帽的浇制应符合下列规定：

- 1 基础帽应在支柱承载达到稳定状态后浇制；
- 2 浇制的基础帽混凝土强度应符合设计要求；
- 3 基础帽应将基础螺栓及支柱底座外露部分全部遮盖，基础帽不应积水。

4.6 接地装置、拉线

4.6.1 接触网隔离开关、避雷器、电压均衡器等设备应可靠接地，接地电阻不应大于 10Ω 。

4.6.2 接地极施工应符合下列规定：

1 向土壤打入接地极之前，应进行地下电缆或管路的调查和探测；

2 当采用垂直接地体时，应垂直打入，并应与土壤保持接触；

3 采用水平敷设的接地体应平直；

4 地面应平整，不应有石块或其他影响接地体与土壤紧密接触的杂物，接地体埋设后的回填土应分层夯实。

4.6.3 接地极施工完毕后应进行实测，实测接地电阻值应符合本标准第 4.6.1 条的规定。

4.6.4 隧道内接地线应和隧道壁拱圈密贴，并应通过地线卡固定，接地线及配套零件与带电体的距离应符合设计要求。

4.6.5 下锚拉线安装应符合下列规定：

1 下锚拉线安装应符合设计要求；

2 拉线板底部应和拉线基础密贴，紧固力矩应符合设计要求；

3 UT 形楔形线夹在受力后，露出线夹的螺纹长度不应小于 20mm ，且最大不得大于螺纹全长的 $1/2$ ；

4 拉线在楔形线夹的回头长度宜为 $300\text{mm}\sim 500\text{mm}$ ，回头与本线的绑扎长度宜为 100mm ，施工允许偏差应为 $\pm 10\text{mm}$ ，绑扎应密实整齐。

4.7 柔性悬挂支持装置安装

4.7.1 腕臂安装应符合设计要求，铰接处应转动灵活，承力索悬挂点距轨顶平面高度的施工允许偏差应为 $\pm 30\text{mm}$ 。

4.7.2 定位装置安装应符合下列规定：

- 1 定位装置的安装应符合设计要求；
- 2 定位器安装应符合设计要求，当温度变化时，偏移量应与接触线在该点的伸缩量相一致；
- 3 转换支柱处两定位器应在顺线路方向自由转动，不得卡滞，接触线非工作支和工作支定位器、管之间的间隙不应小于50mm。

4.7.3 硬横跨安装应符合下列规定：

- 1 固定角钢安装位置应符合设计要求，施工允许偏差应为 $\pm 20\text{mm}$ ；
- 2 上下部定位绳的电分段绝缘子应在同一垂直面内，施工允许偏差应为 $\pm 50\text{mm}$ ；股道间横向电分段绝缘子应位于股道中间；
- 3 上下部定位绳承载后允许有负弛度，定位绳不得有接头；
- 4 楔形线夹中回头长度宜为300mm~500mm，回头长度与本线绑扎长度宜为100mm，施工允许偏差应为 $\pm 10\text{mm}$ ，绑扎应密实整齐。

4.7.4 各连接螺栓应牢固可靠，紧固力矩应符合设计要求。

4.8 刚性悬挂安装

4.8.1 刚性悬挂定位装置应符合下列规定：

- 1 悬挂底座应水平安装，槽钢、角钢、绝缘横撑应与安装地点的轨顶平面平行；
- 2 吊柱及T形头螺栓应铅垂安装，倾斜度偏差不宜大于 1° ；
- 3 槽钢底座、角钢、绝缘横撑、T形头螺栓等构件安装应稳固可靠，紧固件应齐全；
- 4 螺栓防腐性能应符合设计要求，且应垂直于绝缘子本体，倾斜度偏差应小于或等于 1° 。

4.8.2 当汇流排在现场加工时，切割机应垂直于汇流排长度中心线；切割后的汇流排切割面应符合汇流排截面尺寸偏差要求，

其端部连接孔的尺寸偏差应符合设计要求。

4.8.3 当汇流排定位线夹在夹持汇流排时，线夹应平整，不得卡滞。

4.8.4 两段汇流排之间的夹槽连接处不平顺度不得大于0.3mm；两段汇流排接缝处的缝隙不应大于1.0mm。

4.8.5 汇流排中轴线应垂直于所在处的轨顶平面，偏斜不应大于 1° 。

4.8.6 分段绝缘器安装处三跨内的汇流排宜呈直线状态，且该范围内不宜安装与分段无关的中间接头。

4.8.7 膨胀接头的安装应符合设计要求，安装后膨胀接头的接触线应与两侧接触线等高且过渡平顺，允许偏差应为 $\pm 1\text{mm}$ 。

4.9 架 线

4.9.1 当两线交叉时，承力索与承力索、接触线与接触线上下位置关系应符合设计要求，承力索交叉点与接触线交叉点的投影位置应相同。

4.9.2 承力索、接触线宜采用恒张力架线方式，放线速度宜为 $3\text{km/h}\sim 5\text{km/h}$ ，并应保持匀速恒定。架线后应采取静置或超拉等措施克服导线的蠕变。

4.9.3 架线区段的各悬挂点均应采用不伤导线的放线滑轮。

4.9.4 新架设的承力索、接触线不得有中间接头。

4.9.5 补偿装置安装应符合下列规定：

- 1 滑轮状态应符合设计要求，并应完整无损，不得出现卡滞；
- 2 棘轮状态应符合设计要求，补偿绳应缠绕整齐、无偏磨；
- 3 坠砣应完整，表面应光洁平整，坠砣串应排列整齐，其缺口应相互错开 180° ，且坠砣不应被支柱或其他物件卡滞；
- 4 补偿绳不得有松股、断股等缺陷，不得有接头。

4.9.6 承力索和接触线的额定张力应符合设计要求。补偿坠砣重量允许偏差应为额定重量的 $\pm 1\%$ 。

4.9.7 刚性接触网架线施工应符合下列规定：

- 1 在架线作业前，应检查线盘和线材质量，线盘不得扭曲和损坏，接触线不得有损伤、扭曲、硬弯等质量问题；
- 2 接触线应嵌入汇流排内，在锚段内不得有硬弯；
- 3 汇流排终端到相邻悬挂点的距离应符合设计要求，允许偏差应为 $-50\text{mm}\sim+20\text{mm}$ ；
- 4 接触线在锚段末端汇流排外余长应为 $100\text{mm}\sim150\text{mm}$ ，余长应沿汇流排终端方向顺延并向上弯曲，弯曲角度不宜小于 30° ，且弯曲后的绝缘间隙应符合本标准第3.3.4条的规定；
- 5 在有分段绝缘器的锚段，接触线在分段绝缘器内末端外露长度应符合设计要求。

4.10 柔性悬挂调整

4.10.1 柔性悬挂应依次从中心锚结处向两端调整接触线工作面；应依次安装定位器，布置接触线拉出值；应依次安装吊弦，调整接触线的高度。

4.10.2 中心锚结安装应符合下列规定：

- 1 柔性接触网中心锚结线夹与接触线、承力索、中心锚结绳接触面应涂电力复合脂，线夹间距、连接螺栓紧固力矩应符合设计要求；
- 2 中心锚结线夹处接触导线的高度应与相邻吊弦点等高，允许偏差应为 $0\text{mm}\sim10\text{mm}$ 。

4.10.3 整体吊弦的安装应符合下列规定：

- 1 整体吊弦布置应符合设计要求，间距施工允许偏差应为 $\pm 50\text{mm}$ ；
- 2 整体吊弦上、下端安装应符合设计要求，整体吊弦不得有散股、断股、硬弯等缺陷。

4.10.4 支持装置的安装应符合下列规定：

- 1 全补偿简单链型悬挂腕臂在当地平均温度时，应垂直于线路中心线；当温度变化时，腕臂顺线路方向偏移量应和承力索、接触线在该点随温度变化的伸缩量一致，施工允许偏差不应

大于计算值的 10%；

2 定位器顺线路的偏移量应符合设计要求。

4.10.5 柔性架空接触网接触线的调整应符合下列规定：

1 拉出值的布置应符合设计要求，拉出值施工允许偏差应为 $\pm 30\text{mm}$ ；

2 接触线距轨顶平面高度应符合设计要求，其施工允许偏差应为 $\pm 15\text{mm}$ ；

3 当采用双接触线时，同一悬挂点两接触线应等高，间距应符合设计要求，其施工允许偏差不宜大于 2mm ；

4 当接触线工作高度变化时，其坡度应符合设计要求；

5 非绝缘锚段关节两承力索之间或两接触线之间的绝缘间隙应符合设计要求，施工允许偏差应为 $\pm 30\text{mm}$ ，垂直方向抬升量应符合设计要求；

6 绝缘锚段关节两承力索之间或两接触线之间相互间的绝缘间隙应符合设计要求，施工允许偏差应为 $0\text{mm}\sim 50\text{mm}$ ，垂直方向抬升量应符合设计要求；

7 绝缘锚段关节转换柱处的绝缘子距悬挂点的距离应符合设计要求，施工允许偏差应为 $\pm 50\text{mm}$ ，承力索接触线绝缘子应对齐，施工允许偏差应为 $\pm 50\text{mm}$ 。

4.11 刚性悬挂调整

4.11.1 刚性悬挂调整应在中心锚结安装后，从中心锚结处向两端依次调整接触线高度和拉出值。

4.11.2 刚性架空接触网中心锚结安装形式、位置应符合设计要求，且应处于汇流排中心线的正上方，中心锚结底座中心横向偏离汇流排中心不应大于 30mm ；中心锚结线夹处接触线应平顺无负弛度。

4.11.3 刚性接触悬挂的调整应符合下列规定：

1 接触线安装高度应符合设计要求，悬挂点接触线距轨顶平面高度的施工允许偏差应为 $\pm 3\text{mm}$ ，跨中弛度不得大于跨距

值的1‰，且不得出现负弛度；

2 悬挂点拉出值应符合设计要求，允许偏差应为±5mm；

3 带电体距接地体绝缘距离应符合本标准第3.3.4条的规定；

4 锚段关节处的两支接触线在关节中间悬挂点处应等高，转换悬挂点处非工作支宜比工作支高出1mm~3mm；

5 在道岔处受电弓同时接触两支接触线范围内，两支接触线应等高；在受电弓始触点，渡线接触线宜与正线接触线等高或高出正线接触线1mm~3mm；

6 交叉渡线道岔应在交叉渡线两线路中心的交叉点处，两支悬挂的汇流排中心线距交叉点的距离应符合设计要求，允许偏差应为±5mm；

7 道岔处电连接线、接地线应完整无遗漏，安装应牢固，且应符合设计要求；

8 刚柔过渡转换处两支接触线应等高，在刚柔过渡交界处，汇流排对接触线不应产生下压或上抬。

4.12 线 岔

4.12.1 线岔安装应符合设计要求。

4.12.2 柔性架空接触网复式交分道岔处两接触线应相交于道岔对称中心轴上方。

4.12.3 柔性架空接触网道岔在始触区的两工作支接触线距轨顶平面高度应保持相等，允许偏差应为±10mm，两接触线中有一根应为非工作支，非工作支的接触线应比工作支接触线高出10mm~20mm，接触线在线岔里应随温度变化自由纵向移动。始触区内无线夹区不应安装除吊弦线夹外的任何线夹。

4.12.4 柔性架空接触网道岔定位柱两条接触线拉出值均不宜超过300mm。

4.13 电 连 接

4.13.1 柔性架空接触网的电连接线安装应符合下列规定：

1 电连接线夹与导线接触面应平整、光洁，电连接线不应有松散、断股等现象，电连接线夹所有安装接触面均应清洁、涂抹导电油脂；

2 电连接线夹螺栓应受力均匀，螺栓紧固力矩应符合设计要求；

3 当电连接线夹采用压接结构时，应使用专用压接工具进行压接；

4 横向电连接应安装在吊弦附近，道岔电连接应安装在始触区以外，多股道电连接线应安装在1/3跨的位置。

4.13.2 电连接线的长度应满足接触悬挂伸缩的需要，且不得侵入设备限界。

4.14 设 备

4.14.1 隔离开关安装应符合下列规定：

1 所有各连接部件应紧固，各转动部分应灵活；

2 各传动部件安装位置应正确，固定应牢靠，传动齿轮咬合应准确，传动操作应轻便灵活；

3 电动隔离开关电动机转向应正确；机械传动系统应润滑良好、动作平稳、噪声小，且不应有卡阻、冲击等异常情况；机构的分、合闸指示与开关的实际分、合闸位置应符合；

4 隔离开关合闸后触头间的相对位置、备用行程、分闸状态时触头间的净距或拉开角度应符合产品的技术要求；

5 隔离开关的闭锁装置应动作灵活、准确、可靠；带有接地刀闸的隔离开关，接地刀闸与主触头间的机械或电气闭锁应准确、可靠；

6 隔离开关的导电部分应符合设计要求。

4.14.2 避雷器、电压均衡器安装应符合下列规定：

1 避雷器、电压均衡器不得任意拆开，不得破坏密封和损坏元件；

2 避雷器、电压均衡器各连接处的金属接触表面应除去氧

化膜及油漆，并应涂导电油脂；

3 避雷器、电压均衡器引线连接不应使端子受到超过允许值的外加应力。

4.14.3 分段绝缘器安装应符合下列规定：

1 分段绝缘器与接触线的连接应可靠，接头应平顺，不应产生硬点；分段绝缘器两端接触线高度应与悬挂点接触线高度一致；

2 分段绝缘器紧固件应齐全，连接应牢固可靠，分段绝缘器上的锚固螺母与螺杆的扭矩应符合产品技术要求；

3 分段绝缘器中点应设置在受电弓中心位置上，允许偏差应为 $\pm 50\text{mm}$ ；

4 分段绝缘器与受电弓接触部分应调整至一个平面上，且该平面应与轨顶平面平行，允许偏差应为 $\pm 2\text{mm}$ 。

4.15 标识、限界门、支柱防护

4.15.1 接触网号码、标志应按设计要求进行施工，号码、标志的文字和数字应整齐、端正、清楚。

4.15.2 各种标志牌均应清晰明显，安装应牢固、可靠，应便于机车司机及维护人员瞭望，且不得侵入设备限界。

4.15.3 限界门支柱安装应符合下列规定：

1 限界门支柱埋深和距线路中心线距离应符合设计要求；

2 当埋设限界门支柱时，应分层夯实，支柱受力后应保持直立。

4.15.4 邻近道路的接触网支柱应按设计要求设支柱防护。

4.16 试 验

4.16.1 接触网工程竣工后，应进行冷滑试验。冷滑试验应采用接触网检测车或有同等效果的检测车辆。

4.16.2 冷滑试验应具备下列条件：

1 试验区段的接触网工程已全部完成；

2 试验区段的接触网已进行检查，记录完整，检查质量符合验收要求；

3 影响冷滑试验的绝缘包扎物等已全部拆除。

4.16.3 冷滑试验的检查项目应符合下列规定：

1 接触线拉出值应符合设计要求；

2 接触悬挂应无硬点；

3 吊弦线夹、定位线夹、中心锚结线夹、电连接线夹、分段绝缘器、线岔等的安装应符合设计要求；

4 接触线应无弯曲、扭转等现象；

5 受电弓与悬挂定位装置、绝缘子以及接地体之间的距离应符合设计要求。

4.16.4 接触网送电开通应具备下列条件：

1 接触网工程已按设计文件全面完工；

2 接触网已完成冷滑试验，发现的问题已处理完毕；

3 接触网绝缘子及绝缘部件已全部清理干净，绝缘包扎物已全部清理；

4 不符合安全运营要求的构筑物及树木等均已处理完毕；

5 确认送电开通区段接触网绝缘良好；

6 牵引供电工程开通送电方案已批准，送电开通组织已建立，安全设施完备；

7 送电开通专用通信设施畅通、可靠。

4.16.5 接触网送电前，开通区段接触网绝缘应良好，且冷滑试验应符合本标准第 5.19 节的规定。

4.16.6 送电后，应进行接触网热滑试验。热滑试验应在接触网带电空载运行 1h 且无异常后方可进行。热滑车应往返 3 次，第一次运行速度宜为 5km/h~10km/h；第二次运行速度宜为 30km/h~50km/h，车辆段运行速度宜为 20km/h~30km/h；第三次应按设计速度进行。

5 架空接触网施工质量验收

5.1 一般规定

5.1.1 接触网送电开通前，应进行绝缘电阻测试试验和导通试验。

5.1.2 施工现场质量管理可按本标准附录 A 的要求进行检查记录。

5.1.3 接触网系统工程施工质量控制应符合下列规定：

1 应对工程采用的主要材料、构配件和设备的外观、规格、型号和质量证明文件等进行验收，并经检查认可；凡涉及结构安全和使用功能的，应进行检验。运达现场的水泥、砂石料、钢筋、地脚螺栓等材料，应按批次进行检验，其质量应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定。

2 各工序应进行质量控制，每道工序完成后，应进行检查，并应形成记录。

3 工序之间应进行交接检验，上道工序应满足下道工序的施工条件和技术要求。未经检查或检查不合格的，不得进行下道工序施工。

5.1.4 零件、设备、材料进场前应按设计要求和产品技术要求进行复检和验收。设备的电气性能应符合现行国家标准《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB 50150 的要求。

5.1.5 接触网系统工程施工质量验收应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的规定。

5.1.6 单位工程应按一个完整工程或一个具有独立功能的施工范围划分。

5.1.7 分部工程应按一个完整部位或具有独立功能的部位及施

工阶段划分。

5.1.8 分项工程应按工种、工序、设备等划分。

5.1.9 根据施工、质量控制和验收需要，检验批可按工程数量或区段划分，其检验项目应分为主控项目和一般项目。

5.1.10 接触网系统工程的单位工程、分部工程、分项工程、检验批划分和检验项目应符合本标准附录 B 的规定。

5.1.11 检验批的质量验收应包括下列内容：

1 实物检查应符合下列规定：

1) 对原材料、构配件和设备等的检验，应按进场的批次和本标准规定的抽样检验方案执行；

2) 对混凝土性能指标等的检验，应按现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定和本标准规定的抽样检验方案执行；

3) 对本标准中采用计数检验的项目，应按抽验总点数的合格率进行检查。

2 资料检查应包括原材料、构配件和设备等的质量证明文件和检验报告，施工过程中的自检和交接检验记录，平行检验报告，见证取样检测报告和隐蔽工程验收记录等。

5.1.12 检验批合格质量应符合下列规定：

1 主控项目的质量经抽样检验应全部合格。

2 一般项目的质量经抽样检验应全部合格。对有允许偏差项目的抽查点，80%及以上的抽查点应控制在允许偏差内，最大偏差不得大于允许偏差的 1.5 倍。

3 应具有完整的施工操作依据和质量检查记录。

5.1.13 分项工程施工质量验收合格应符合下列规定：

1 分项工程所含的检验批均应符合合格质量的规定；

2 分项工程所含的检验批的质量验收记录应完整。

5.1.14 分部工程施工质量验收合格应符合下列规定：

1 分部工程所含分项工程的质量验收均应合格；

2 质量控制资料应完整；

3 分部工程中有关安全及功能的检验和抽样检测结果应符合设计要求。

5.1.15 单位工程施工质量验收合格应符合下列规定：

- 1 单位工程所含分部工程的质量验收均应合格；
- 2 质量控制资料应完整；
- 3 主要功能质量验收应符合设计要求；
- 4 观感质量验收应符合设计要求。

5.1.16 当检验批工程质量不符合设计要求时，经返工重做或更换构配件、设备的检验批，应重新进行验收。

5.1.17 对通过返修或加固处理仍不能满足安全和使用功能要求的分部工程、单位工程，严禁进行验收。

5.1.18 检验批应对全部主控项目进行检查，应在自检合格并上报后开始组织验收。检验批质量验收记录应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的规定。

5.1.19 分项工程、分部工程质量验收记录应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的规定。

5.1.20 单位工程完工后，应先进行检查评定，再组织竣工验收，验收记录应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的规定。

5.2 基 础

I 主 控 项 目

5.2.1 在混凝土施工前，应根据基础混凝土强度等级进行混凝土配合比试验，并应取得配合比试验报告。

检验数量：对同强度等级、同性能的混凝土进行 1 次配合比试验。

检验方法：查验混凝土配合比试验报告。

5.2.2 在同条件养护下，基础和拉线基础的混凝土试块抗压极限强度不得小于设计值。

检验数量：每 50m³ 混凝土制作 3 块为 1 组的混凝土试块。
拉线基础每个车场、区间 1 组混凝土试块。

检验方法：查阅隐蔽工程记录和试验报告。

5.2.3 基础底距基础面的距离、拉线基础位置应符合设计要求。同一组硬横跨两基础中心连线应垂直于车站重要线，硬横跨施工垂直度允许偏差不应大于 3°。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.2.4 同一组硬横跨的基础底面高程应相等，相对偏差不应超过 50mm。施工允许偏差应满足本标准第 4.3.2 条的规定，且每个基础的位置应符合侧面限界要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.2.5 基础帽应将基础地脚螺栓和钢柱底座全部遮盖。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

II 一般项目

5.2.6 线路两侧和线路中间的基础顶面应高出路肩面 100mm~200mm。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.2.7 基础表面应平整，棱角应完整，不应有漏浆、露筋等现象。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察。

5.2.8 基础外形尺寸、地脚螺栓外露长度、间距允许偏差应符合本标准第 4.3.2 条表 4.3.2-1 的规定。拉线基础排水面的尺寸应符合设计要求，且排水面顶点距锚杆环内沿的距离不应小于 100mm。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.2.9 支柱基础的中心线应与线路中心线垂直，允许偏差不应大于 3° 。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.2.10 支柱基础中心至线路中心线的距离应符合设计要求，允许偏差应为 $0\text{mm}\sim 100\text{mm}$ 。

检验数量：全部检查。

检验方法：测量。

5.3 钻 孔

主控项目

5.3.1 孔位应避免隧道盾构管片的接缝处、漏水点等地带，废弃孔洞应采用水泥填实。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察。

5.3.2 孔位应符合施工图的要求，施工允许偏差应为 $\pm 200\text{mm}$ 。

检验数量：全部检查。

检验方法：参阅设计图、测量。

5.3.3 孔位的孔径、垂直度、深度及其间距等应符合设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：测量。

5.4 预 埋 件

I 主控项目

5.4.1 预埋锚栓、地脚螺栓、接地端子的规格型号质量应符合

设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.4.2 桥钢柱、拉线预埋锚栓型号及布置应符合设计要求，抗拔力不应小于设计值。

检验数量：全部检查。

检验方法：尺量检查，进行锚栓抗拔力试验。

5.4.3 桥钢柱、拉线预埋螺栓与线路中心线的距离应符合设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.4.4 后置锚栓应符合下列规定：

1 螺纹应完好，镀锌层应无破损；螺纹外露部分应涂防腐油；

2 后置锚栓荷载检测应符合设计要求，化学锚固螺栓所使用的化学填充剂应在有效期内使用。

检验数量：全部检查。

检验方法：测量，查阅化学填充剂产品批号。

5.4.5 后置锚栓施工应符合下列规定：

1 后置锚栓的埋设位置、埋设深度、规格型号应符合设计要求；

2 后置锚栓的施工允许偏差应符合本标准第 4.4.5 条的规定；

3 化学锚固螺栓孔填充应密实，表面应光洁平整，不得有裂缝。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.4.6 桥支柱、拉线锚栓的施工允许偏差应符合表 5.4.6 的规定。

表 5.4.6 桥支柱、拉线锚栓施工允许偏差 (mm)

项 目	允许偏差
拉线锚栓埋深	0~20
桥锚栓埋深	±20
桥锚栓间距	±2
桥支柱和拉线锚栓组纵向轴线顺线路 偏离桥台、桥墩设计中心线距离	30

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.4.7 接地端子应与地线可靠连接，预留位置、外露及接地电阻应符合设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：对照设计文件检查，查阅测试记录。

II 一般项目

5.4.8 桥支柱锚栓、拉线和隧道埋入杆的螺纹应完好，不得有锈蚀，砂浆表面应平整，不得有脱落现象。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察。

5.4.9 桥支柱、拉线预留基础顶面高程应符合设计要求，允许偏差应为±50mm。

检验数量：全部检查。

检验方法：测量。

5.4.10 桥支柱预埋锚栓顺线路中心线应与线路中心线平行，垂直线路方向中心线应与线路中心线垂直，两个方向的允许偏差均不得大于3°。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.5 支柱和硬横跨

I 主控项目

5.5.1 支柱和硬横跨的规格、型号、质量应符合设计要求，且应符合国家现行标准《电气化铁路接触网硬横跨》TB/T 2920.1～TB/T 2920.2 和《电气化铁路接触网钢支柱》GB/T 25020.1～GB/T 25020.4 的规定。

检验数量：全部检查。

检验方法：检查质量证明书，进行外观检查。

5.5.2 支柱和硬横跨的侧面限界应符合设计要求，且不得侵入设备限界，支柱承载后应直立或向受力反侧略有倾斜，施工允许偏差应符合表 5.5.2 的规定。

表 5.5.2 支柱和硬横跨倾斜允许偏差

项 目	允许偏差
支柱顺线路方向应直立	0.5%
横线路方向向受力反向倾斜	0~0.5%
锚柱端部向拉线侧倾斜	0~1.0%
硬横梁支柱顺、横线路方向均应直立	0.5%

检验数量：全部检查。

检验方法：测量和检查隐蔽工程记录。

5.5.3 支柱轴线应垂直于线路中心线，允许偏差不得大于 3°。同一组硬横跨的两根支柱中心连线应垂直于线路中心线，允许偏差不应大于 3°。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.5.4 硬横梁应水平，安装高度应符合设计要求，横梁两端允许高差应为 30mm，硬横梁的挠度不应大于梁跨的 0.5%。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

II 一般项目

5.5.5 基础帽各部尺寸应符合设计要求，施工允许偏差应为 $\pm 10\text{mm}$ ，基础帽表面应平整、光洁。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.6 接地装置

I 主控项目

5.6.1 接触网隔离开关、避雷器、电压均衡器等均应按设计要求设接地极。接地极的接地电阻值不得大于 10Ω 。

检验数量：全部检查。

检验方法：测量，查阅实验记录。

5.6.2 接触网系统的所有不带电金属部分均应连接至架空地线，架空地线应与牵引变电所的接地母排连接。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

II 一般项目

5.6.3 接触网支柱接地线应平顺、整齐。隧道内地线与隧道壁、拱顶应密贴。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察。

5.6.4 接地极埋入地下深度不应小于 0.8m ，连接应牢固可靠。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察。

5.7 拉 线

主 控 项 目

5.7.1 拉线运达现场应进行检查，其质量应符合设计要求和产品技术要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察，查阅质量证明书。

5.7.2 锚柱拉线宜设在锚支的延长线上，不得侵入设备限界，当地形受限时，应按设计要求施工。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察。

5.7.3 拉线型号应符合设计要求，不得有断股、松股和接头。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察。

5.7.4 拉线底座应水平，且应与支柱密贴，连接件镀锌层应无脱落和漏镀现象，钢绞线拉线不得有锈蚀现象，回头应绑扎牢固并涂防腐油。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.7.5 拉线在楔形线夹的回头长度应为 300mm~500mm，回头长度和本线的绑扎长度应为 100mm，其施工允许偏差应为 $\pm 10\text{mm}$ 。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.7.6 UT 形楔形线夹在受力后，螺栓螺纹外露长度不应小于 20mm，且不得大于螺纹全长的 1/2。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.7.7 下锚拉线环应采用防腐处理，其相对支柱的朝向应符合

设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.8 柔性悬挂支持装置安装

I 主控项目

5.8.1 接触网零配件规格、型号、外观质量应符合设计要求和现行行业标准《电气化铁路接触网零部件》TB/T 2075.1~TB/T 2075.23 的规定：

检验数量：全部检查。

检验方法：检查质量证明书，外观检查。

5.8.2 绝缘子绝缘电阻应抽样试验合格，其规格、型号、质量应符合设计要求和产品技术要求。

检验数量：抽样10%。

检验方法：观察、测量，查阅绝缘电阻抽样试验记录。

5.8.3 腕臂安装位置应满足腕臂安装曲线的要求，在平均温度时应垂直于线路中心线。腕臂宜水平安装，链型悬挂的承力索悬挂点距轨顶平面的高度应符合设计要求，允许偏差应为 $\pm 30\text{mm}$ 。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.8.4 平腕臂受力后应符合设计要求，允许偏差应为 $0\sim 30\text{mm}$ 。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.8.5 各类线材运达现场应进行检查，其质量应符合设计要求和产品技术要求。外观质量应符合下列规定：

1 各类绞线不得有断股、交叉、折叠、硬弯、松散等缺陷；

2 钢绞线表面镀层应良好，不得锈蚀。

检验数量：全部检查。

检验方法：外观检查，检查质量证明书。

5.8.6 硬横跨的安装应符合设计要求。

检验方法：观察、测量。

5.8.7 柔性架空接触网定位器安装应符合设计要求，在当地平均温度时应垂直线路中心线，当温度变化时，偏移量与接触线在该点的伸缩量应一致。定位器倾斜度应使定位线夹处导线工作面与轨顶平面平行。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.8.8 柔性架空接触网定位管的安装应符合设计要求。正定位管在支持器处外露不应大于 50mm，定位线夹处的导线应与轨顶平面平行。转换支柱处两定位器应在顺线路方向随温度变化自由移动，不得卡滞，接触线非工作支和工作支定位器、管之间的间隙不应小于 50mm，螺栓紧固力矩值应符合设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.8.9 柔性架空接触网定位装置安装应符合本标准第 4.7.2 条的规定。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

II 一般项目

5.8.10 腕臂底座应与支柱密贴，底座槽钢、底座方钢应呈水平，顶端应封堵良好。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察。

5.9 刚性悬挂安装

I 主控项目

5.9.1 刚性悬挂支持装置型号应符合设计要求，槽钢底座、角钢、绝缘子、T形头螺栓等应合格，紧固件应齐全，安装应稳固可靠。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.9.2 槽钢底座应水平安装，角钢与安装地点的轨顶平面应平行；T形头螺栓应铅垂安装，倾斜度允许偏差不宜大于 1° 。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.9.3 绝缘子绝缘电阻应抽样试验合格，其规格、型号、质量应符合设计要求和产品技术要求。

检验数量：抽样10%。

检验方法：观察、测量，查阅质量证明文件。

5.9.4 汇流排悬挂定位线夹材质、规格、尺寸应符合设计要求，表面不得有裂纹和缺损。紧固件不得松动，可旋转部位不得有阻滞现象。定位线夹应留有因温度变化使汇流排产生位移所需要的间隙。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.9.5 汇流排型号、材质、制造精度应符合设计要求。

检验方法：检查质量证明书，外观检查。

5.9.6 连接板及汇流排两端连接孔的尺寸允许偏差应符合设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：测量。

5.9.7 汇流排中轴线应垂直于所在处的轨顶平面，偏斜不应大

于 1° 。

检验数量：全部检查。

检验方法：测量。

5.9.8 连接件的接触面应清洁，汇流排连接缝两端夹持接触线的齿槽连接处应平顺光滑。汇流排连接端缝平均宽度不得大于1mm，紧固件应齐全，螺栓紧固力矩、防松措施应符合设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

II 一般项目

5.9.9 槽钢底座、角钢、T形头螺栓等构件应无变形。镀锌层应完整，且应有不少于15mm的调节余量。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.9.10 T形头螺栓的头部长边应垂直于安装槽道方向，螺纹部分应涂防腐油。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.9.11 绝缘子应安装端正，绝缘子瓷釉表面应光滑、清洁，不得有裂纹、缺釉、斑点、气泡等缺陷，瓷釉剥落总面积不应大于 30mm^2 。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.9.12 支持装置的跨距应符合设计要求，允许偏差应为 $\pm 500\text{mm}$ 。道岔、关节等特殊部位跨距允许偏差应为 $\pm 200\text{mm}$ 。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.10 架 线

I 主 控 项 目

5.10.1 承力索线材规格、型号、质量应符合设计要求和现行行业标准《电气化铁路用铜及铜合金绞线》TB/T 3111的规定。

检验数量：全部检查。

检验方法：检查质量证明书，外观检查。

5.10.2 承力索应按设计锚段长度对号架设。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察。

5.10.3 承力索终端锚固安装应符合设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.10.4 接触线线材规格、型号、质量应符合设计要求和现行行业标准《电气化铁路用铜及铜合金接触线》TB/T 2809的规定。

检验数量：全部检查。

检验方法：检查质量证明书，外观检查。

5.10.5 接触线应按设计锚段长度对号架设。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察。

5.10.6 车场重要线的接触线应在下方，次要线的接触线应在上方。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察。

5.10.7 接触线终端锚固安装应符合设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.10.8 刚性悬挂接触线应可靠嵌入汇流排内，在锚段内不得有硬弯。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.10.9 接触线在锚段末端汇流排外余长应为 100mm~150mm，余长应沿汇流排终端方向顺延并向上弯曲，弯曲角度不宜小于 30°，且弯曲后的绝缘间隙应符合本标准第 3.3.4 条的规定。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.10.10 补偿装置的规格、型号、质量应符合设计要求和本标准第 5.8.1 条的规定。

检验数量：全部检查。

检验方法：检查质量证明书，外观检查。

5.10.11 补偿装置安装应符合下列规定：

- 1 承力索、接触线在补偿装置处的张力应符合设计要求；
- 2 整串补偿坠砣质量允许偏差应为±1%；
- 3 补偿绳应缠绕正确，长度应符合设计要求，不得有接头、松股、断股等缺陷；
- 4 坠砣应完整，表面应光洁平整，坠砣串应排列整齐，其缺口应相互错开 180°，且坠砣不应被支柱或其他物件卡滞。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.10.12 棘轮补偿装置安装除应符合本标准第 5.10.11 条的规定外，尚应符合下列规定：

- 1 棘轮安装应垂直，不得有偏斜扭曲现象，补偿绳应排布整齐、缠绕圈数应符合产品技术要求，补偿绳与棘轮边缘导槽不得相磨；
- 2 制动块与棘轮间隙应满足产品技术要求，且间隙应均匀；
- 3 坠砣限制架安装应符合设计要求，限制架导管应直立，补偿传动应灵活，坠砣串不得有卡滞现象。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.10.13 柔性悬挂中心锚结安装应符合下列规定：

1 直线区段的中心锚结线夹应端正，曲线区段中心锚结线夹应与轨顶平面平行；

2 中心锚结线夹应牢固可靠，螺栓紧固力矩应符合设计要求和产品技术要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：测量。

5.10.14 全补偿简单链型悬挂接触线中心锚结线夹两边锚结绳应符合设计要求，接触线中心锚结线夹处接触线高度与相邻吊弦处的接触线高度应等高，允许偏差应为 0mm~10mm。

检验数量：全部检查。

检验方法：测量。

5.10.15 刚性悬挂中心锚结安装形式、位置应符合设计要求，且应处于汇流排中心线的正上方，基座中心偏离汇流排中心不得大于 30mm。

检验方法：观察、测量检查。

5.10.16 中心锚结绝缘子型号应符合设计要求和产品技术要求，表面不得有损伤，带电端至接地体距离应符合本标准第 3.3.4 条的规定。刚性悬挂中心锚结线夹处接触线应平顺无负弛度。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.10.17 刚性悬挂中心锚结绝缘子及拉杆受力应均衡适度，与汇流排的夹角不应大于 45°，中心锚结与汇流排应固定牢固，螺栓紧固力矩应符合设计要求，调整螺栓应有 20mm 调整余量。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

II 一般项目

5.10.18 张力补偿的调整应符合设计安装曲线，坠砣距地面允许偏差应为 ±200mm，在最高计算温度时坠砣距地面不应小

于 300mm。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.11 柔性悬挂调整

主控项目

5.11.1 接触悬挂空气绝缘应符合设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.11.2 接触线悬挂点距轨顶平面的高度应符合设计要求，施工允许偏差应为 $\pm 15\text{mm}$ ；当采用双接触线时，同一悬挂点两接触线应等高，间距应符合设计要求，其施工允许偏差不宜大于 2mm ；当接触线工作高度变化时，应符合设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：测量。

5.11.3 接触线拉出值的布置应符合设计要求，允许偏差应为 $\pm 30\text{mm}$ 。

检验数量：全部检查。

检验方法：测量。

5.11.4 绝缘锚段关节内两接触悬挂各带电部分的绝缘距离应符合设计要求，允许偏差应为 $0\text{mm}\sim 50\text{mm}$ 。

检验数量：全部检查。

检验方法：测量。

5.11.5 非绝缘锚段关节转换柱处的两接触线间垂直、水平距离应符合设计要求，允许偏差应为 $\pm 30\text{mm}$ 。

检验数量：全部检查。

检验方法：测量。

5.11.6 全补偿简单链型悬挂接触线的跨中预留弛度应符合设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：测量。

5.11.7 整体吊弦布置应符合设计要求，位置允许偏差应为 $\pm 50\text{mm}$ 。吊弦应无散股和断股现象。线夹连接螺栓紧固力矩应符合设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.11.8 整体吊弦应符合设计要求，承力索吊弦线夹与接触线吊弦线夹在垂直方向的相对允许偏差应为 $\pm 20\text{mm}$ 。直线区段吊弦线夹应端正、牢固，曲线区段吊弦线夹应垂直于接触线工作面。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.12 刚性悬挂调整

主控项目

5.12.1 接触线安装高度和拉出值应符合设计要求。悬挂点接触线高度安装允许偏差应为 $\pm 3\text{mm}$ ，相邻的悬挂点相对高差不宜超过所在跨距值的 0.5% 。跨中弛度不得大于跨距值的 1% ，且不应出现负弛度。接触线拉出值允许偏差应为 $\pm 5\text{mm}$ 。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.12.2 汇流排终端到相邻悬挂点的距离应符合设计要求，允许偏差应为 $-50\text{mm}\sim+20\text{mm}$ 。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.12.3 锚段关节处的两支接触线在关节中间悬挂点处应等高，转换悬挂点处非工作支不得低于工作支，宜比工作支高出 $1\text{mm}\sim 3\text{mm}$ ，且在冷滑试验中受电弓双向通过时应平滑无撞击。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.12.4 锚段关节两支悬挂的拉出值及中心线间距离应符合设计要求，允许偏差应为 $\pm 5\text{mm}$ 。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.12.5 膨胀接头的安装应符合设计要求，允许偏差应为 $\pm 1\text{mm}$ 。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.12.6 刚柔过渡处两支接触线应等高，在刚柔过渡交界点处，汇流排对接触线不应产生下压或上抬，连接线夹的螺栓紧固力矩应符合设计要求。刚柔过渡处的绝缘距离应符合设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.12.7 在道岔处受电弓同时接触两支接触线范围内，两支接触线应等高，受电弓始触点处渡线接触线应与正线接触线等高或高出正线接触线 $1\text{mm}\sim 3\text{mm}$ 。在冷滑试验中受电弓双向通过时应平滑无撞击。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.12.8 单开道岔悬挂点的拉出值应符合设计要求，允许偏差应为 $\pm 5\text{mm}$ 。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.12.9 交叉渡线道岔在两线路中心的交叉点处，两支汇流排中心线与交叉点的距离应符合设计要求，允许偏差应为 $\pm 5\text{mm}$ 。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.13 线 岔

主 控 项 目

5.13.1 柔性架空接触网线岔规格、型号及材质应符合设计要求和本标准第 5.8.1 条的规定。

检验数量：全部检查。

检验方法：检查质量证明书，外观检查。

5.13.2 当柔性架空接触网单开道岔采用交叉布置方式时，道岔定位柱及拉出值应使两接触线交叉点位于设计规定范围内。两工作支拉出值不应大于 300mm，位于上方的接触线应高于下方接触线 10mm~20mm。非工作支抬高量应符合设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：测量。

5.13.3 当柔性架空接触网复式交分道岔采用交叉布置方式时，两接触线应相交于道岔对称中心轴正上方，交叉渡线、两接触线应相交于两渡线中心线交点正上方，且侧线接触线应高出车场接触线 10mm~20mm，非工作支抬高量应符合设计要求。复式交分和交叉渡线的交叉点横纵向允许偏差均应为 50mm。

检验数量：全部检查。

检验方法：测量。

5.13.4 柔性架空接触网道岔无线夹区不得安装除吊弦线夹外的任何线夹。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.14 电 连 接

I 主 控 项 目

5.14.1 电连接线不应有断股和松股现象，并应预留因温度变化

而产生的位移长度。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察。

5.14.2 电连接线的安装位置应符合设计要求，允许偏差应为±500mm。

检验数量：全部检查。

检验方法：测量。

5.14.3 当铜铝不同材质之间连接时，应按设计要求采取铜铝过渡措施，不得直接连接。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察。

5.14.4 电连接线与线夹接触应良好，并应涂电力复合脂，电连接线夹应端正牢固，螺栓紧固力矩应符合设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

II 一般项目

5.14.5 柔性架空接触网电连接线夹处接触线高度应与最近吊弦处高度相等，施工允许偏差应为0mm~10mm。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.15 设 备

I 主控项目

5.15.1 隔离开关规格型号应符合设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：检查质量证明书，外观检查。

5.15.2 隔离开关安装位置、型号及各部尺寸、绝缘性能应符合设计要求。连接应牢固可靠。各转动部分应灵活，双极开关应

同步。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、操作。

5.15.3 操作机构传动操作应轻便灵活，机构的分合闸指示应与开关的实际分合位置一致。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作。

5.15.4 具有引弧触头的隔离开关，主触头和引弧触头分合顺序应正确，带接地刀闸的隔离开关，接地刀闸与主触头间的机械闭锁应准确、可靠。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、操作。

5.15.5 隔离开关引线连接应正确牢固，且应满足带电距离要求，并应预留因温度变化引起的位移长度。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.15.6 电动隔离开关的电源和控制回路接线应正确，接线端子应接触良好，不得有松弛和脱落现象，在规定的电压波动范围内应正确、可靠动作。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、操作。

5.15.7 隔离开关的直流电缆应连接正确规整；与汇流排连接电缆应预留汇流排位移长度，电缆不应压在汇流排上，电缆重量应由支架承载。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.15.8 避雷器、电压均衡器规格型号应符合设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：检查质量证明书，外观检查。

5.15.9 避雷器、电压均衡器安装位置、引线方式应符合设计要

求，引线连接应正确牢固，并应预留因温度变化而引起的位移长度。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察。

5.15.10 避雷器、电压均衡器的接地电阻值应符合设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.15.11 分段绝缘器规格、型号应符合设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：检查质量证明书，外观检查。

5.15.12 分段绝缘器安装位置应符合设计要求，连接应牢固可靠，与接触线接头处应平滑，滑轨与轨顶平面应平行。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.15.13 分段绝缘器两端接触线高度应符合设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.15.14 分段绝缘器安装后应符合设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：测量。

5.15.15 刚性悬挂分段绝缘器中心线与轨顶连线的中心线应重合，偏离受电弓中心线不应超过 50mm。

检验数量：全部检查。

检验方法：测量。

II 一般项目

5.15.16 开关托架应呈水平状态，瓷柱应垂直，操作机构安装位置应便于操作，并应符合设计要求，传动杆轴线应垂直于操作机构，连接应牢固，不得有松动现象，导电部分触头表面应平整清洁，并应涂有导电油脂。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.15.17 安装避雷器的肩架应呈水平状态，引线连接外加应力不应超过端子本身所承受的应力，连接处应涂有导电油脂。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.15.18 安装后避雷器应竖直，支架应水平，连接应牢固可靠。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察。

5.16 附加导线

主控项目

5.16.1 线材规格、型号及材质应符合设计要求，各种绞线不得有断股、交叉、折叠、硬弯、松散等现象。

检验数量：全部检查。

检验方法：检查质量证明书，外观检查。

5.16.2 架空地线的弛度应符合设计要求，在最大弛度时，架空地线及其金具距接触网带电体的距离应符合本标准第 3.3.4 条规定。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.16.3 连接线夹与导线连接面应平整光洁，并应涂一层导电油脂，连接应密贴牢固，螺栓坚固力矩应符合设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察。

5.16.4 附加导线与地面及附加导线间距离应符合设计要求，弛度应符合安装曲线。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.16.5 附加导线肩架与支柱应密贴，肩架应呈水平状态，施工允许偏差应为 0mm~10mm。导线在绝缘子上的固定应正确、可靠。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.16.6 附加导线在一个锚段内接头不得超过 1 个；不同规格、不同绞制方向的附加导线不得有接头。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察。

5.17 供电电缆

1 主控项目

5.17.1 电缆支架或桥架材料的规格、型号、质量应符合设计要求，且不应有变形，防腐层应良好。

检验数量：全部检查。

检验方法：对照设计文件检查实物和证明文件。

5.17.2 供电电缆及电缆附件进场验收应符合下列规定：

1 电缆及附件的规格、型号、质量应符合设计要求；

2 电缆外表应无绞拧、铠装压扁、护层断裂和表面划伤等缺陷；

3 电缆绝缘试验应合格。

检验数量：全部检查。

检验方法：对照设计文件和订货合同检查实物和证明文件，绝缘测试。

5.17.3 电缆支架的施工质量应符合下列规定：

1 电缆支架的固定方式应符合设计要求，安装位置应正确，连接应可靠，固定应牢固；

2 电缆转弯处安装的电缆支架应能托住电缆平滑均匀地过渡。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.17.4 金属电缆支架或桥架接地连接应可靠。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测试。

5.17.5 电缆的敷设路径、敷设方式、终端位置及不同电压等级的电缆相对位置应符合设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：对照设计文件核对检查。

5.17.6 电缆敷设的最小弯曲半径应符合表 5.17.6 的规定。

表 5.17.6 电缆最小弯曲半径

电缆类型	多芯	单芯
35kV 及以下交联聚乙烯绝缘电缆	15D	20D
聚氯乙烯绝缘电缆	10D	10D
橡胶绝缘电缆	10D	10D
乙丙橡胶电缆		6D

注：表中 D 为电缆外径。

检验数量：全部检查。

检验方法：对照设计文件核对检查。

5.17.7 电缆附件的制作安装应符合下列规定：

- 1 电缆头制作的环境稳定、湿度应符合设计要求；
- 2 电缆终端头的规格、型号及电压等级应与电缆的规格、型号相符，且应符合设计要求；
- 3 电缆在终端处应预留 3m~5m 的备用长度；
- 4 电缆在终端头应固定牢固，应力锥不应受力变形，各带电部位应符合相应电压等级电气距离的规定；
- 5 电缆头的接地方式应符合设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：对照设计文件观察、试验、测量。

II 一般项目

5.17.8 电缆标志牌的装设应符合下列规定：

1 在电缆终端头、电缆接头、拐弯处、夹层内、隧道及竖井的两端、人井内等部位，电缆上应装设标志牌；

2 电缆标志牌上应注明线路编号、电缆型号、规格及起讫点。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察。

5.18 标识、限界门、支柱防护

主控项目

5.18.1 支柱号码牌、标志牌安装位置应符合设计要求，安装应牢固可靠，且应便于机车司机和维护人员瞭望，并不得侵入设备限界。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.18.2 机动车辆活动场所的支柱防护应符合设计要求，在任何情况下不得侵入设备限界。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.18.3 限界门安装位置应符合设计要求，支柱受力后应直立，倾斜度允许偏差应为支柱高度的1‰。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.18.4 限界门下拉索或下拉杆应呈水平状态，标志面应清楚。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量。

5.19 试 验

主 控 项 目

5.19.1 接触网竣工验收后应按本标准第 4.16.3 条的规定进行冷滑试验。

检验数量：全部检查。

检验方法：冷滑车冷滑检验，冷滑车往返 3 次，第一次运行速度为 5km/h~10km/h；第二次运行速度为 30km/h~50km/h，车辆段为 20km/h~30km/h；第三次按设计速度进行。

5.19.2 拉出值不应大于 300mm，接触线线面应正确，不得有弯曲、碰弓、脱弓现象，不得有明显硬点。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察，冷滑车检验。

5.19.3 吊弦线夹、定位线夹、中心锚结线夹、电连接线夹、分段绝缘器、线岔等不得有碰弓现象，不得有明显的硬点。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察，冷滑车检验。

5.19.4 送电前应进行接触网导通测试，开通区段供电分段应符合设计要求。

检验数量：各供电分区。

检验方法：分别对供电分段末端做地线短接，通过兆欧表电阻值判断。

5.19.5 开通区段接触网绝缘应符合设计要求，绝缘电阻试验应按供电分段进行，绝缘电阻值宜大于 1.5MΩ/km。接触网送电后，各供电分区始、终端应有电。

检验数量：各供电分区。

检验方法：兆欧表检测，验电器验电。

6 架空接触网维修

6.1 一般规定

- 6.1.1 架空接触网维修应包括日常维护、检修和大修。
- 6.1.2 架空接触网维修应坚持“预防为主、重检慎修”的原则，宜采用接触网自动化检测和机械化维修机具。
- 6.1.3 当开展架空接触网的维修工作时，应进行维修记录。

6.2 日常维护

6.2.1 架空接触网应定期进行日常维护，日常维护应包括巡视、专项检查、检测和绝缘部件清扫。

6.2.2 接触网投入运行后，应对接触网外观及电客车的取流情况进行巡视，并应符合下列规定：

1 地面部分每月不宜少于2次、隧道内每月不宜少于1次步行巡视，步行巡视应观察下列内容：

- 1) 观察异物侵限情况，发现有异物侵入限界或阻碍受电弓运行情况时应及时处理；
- 2) 观察线索和零部件状态，线索不得有散股、断股，零部件不得有烧伤、损坏、松脱；
- 3) 观察补偿装置的状态和下部地线、支柱拉线状况，补偿装置不得有损坏，转动应灵活、不得有卡滞；
- 4) 观察热变色和闪络放电情况，出现过热变色和闪络放电时应及时处理；
- 5) 观察有无因塌方、落物、其他施工作业等损伤接触网危及供电和行车安全现象，发现有危及供电和行车安全问题时应及时处理；
- 6) 观察上网电缆状态，电缆固定应牢固，不应有外力

损坏；

- 7) 观察接触网标识的状态，标识应清晰、完整；
- 8) 观察隧道内渗漏水等情况，渗漏水影响接触网设备时应及时进行防护处理；
- 9) 观察支柱、基础有无裂纹及损坏，发现有裂纹或损坏时应及时更换；
- 10) 观察避雷器的动作情况，瓷瓶有无闪络放电现象等，发现异常时应及时对避雷器和瓷瓶进行更换。

2 每月不宜少于 2 次乘车巡视，乘车巡视应观察接触网接触悬挂装置、支撑装置的状态。

3 当遇有五级以上大风、暴雨、大雾、大雪等恶劣天气时，应增加地面段巡视次数。

4 对巡视检查过程中发现的危及安全的缺陷，应进行处理；应记录巡视检查发现的缺陷及处理情况。

6.2.3 在接触网发生故障，或城市轨道交通发生影响接触网的故障，或在地震、暴风、洪水、火灾、冰凌、极限温度、火山喷发等自然灾害出现后，应对接触网设备的状态变化、损伤、损坏情况进行专项检查。

6.2.4 架空接触网的检测应包括静态检测和动态检测两部分。

6.2.5 接触网静态检测的周期和项目应符合下列规定：

- 1 隔离开关的检测周期不宜大于 6 个月；
- 2 柔性悬挂的补偿装置、线岔、锚段关节的检测周期不宜大于 6 个月；
- 3 刚性悬挂的刚柔过渡、膨胀元件补偿间隙的检测周期应符合产品说明书要求，且不宜大于 6 个月；
- 4 导线高度、拉出值的检测周期不宜大于 1 年；
- 5 防雷装置的检测周期应符合产品说明书要求；
- 6 接地电阻的检测周期不宜大于 3 年；
- 7 磨耗测量的检测周期，磨耗严重点测量不宜大于 1 年，全面测量不宜大于 5 年。

6.2.6 架空接触网动态检测的检测周期不宜大于3个月，应包括接触线高度、拉出值、坡度、接触压力、硬点、接触网网压等项目。

6.2.7 绝缘部件清扫周期不宜大于12个月，重污区清扫周期不宜大于6个月。

6.3 检 修

6.3.1 刚性接触悬挂的检修周期不宜大于12个月，检修应符合下列规定：

1 各部件表面应无裂纹、无严重腐蚀、无扭曲变形、无缺损。

2 汇流排断面对称中轴线应垂直于所在处的轨顶平面。

3 汇流排接头连接缝两端夹持接触线的齿槽连接处不平顺度不应大于0.3mm。汇流排连接端缝夹持导线侧应密贴，汇流排上平面缝隙的平均宽度不应大于2mm，紧固件应齐全，螺栓紧固力矩应符合设计要求。

4 悬挂点接触线高度应符合设计要求，允许偏差应为 $\pm 3\text{mm}$ ；相邻的悬挂点相对高差不应超过所在跨距值的0.5%，设计变坡段应符合设计要求；跨中弛度不得大于跨距值的1‰，且不应出现负弛度。

5 拉出值应符合设计要求，允许偏差应为 $\pm 5\text{mm}$ 。

6 汇流排与定位线夹间应无卡滞现象。

7 接触线应可靠嵌入汇流排内，应无跳线、无硬弯。

8 接触线磨耗应符合设计要求。

6.3.2 柔性接触悬挂的检修周期不宜大于12个月，检修应符合下列规定：

1 各部件表面应无裂纹、无严重腐蚀、无扭曲变形、无缺损。

2 连接部件的防腐、防松、紧固力矩应符合设计要求。

3 接触线高度应符合设计要求，允许偏差应为 $\pm 15\text{mm}$ ，

接触线高度不得超出本线路所允许的上下限值；接触线拉出值的布置应符合设计要求，允许偏差应为 ± 30 mm；接触线的坡度、弛度应符合设计要求。

4 承力索与接触线之间的连线应垂直于轨顶平面。

5 接触线应平直、无硬弯，磨耗应符合设计要求。

6 接触线的接头以及分段绝缘器与接触线之间的过渡应使受电弓平滑通过。

7 吊弦在无偏移温度时应处于铅垂状态。

8 吊索长度应符合设计要求。

9 当承力索、接触线磨耗和损伤后不能满足该线通过的最大电流时，若系局部磨耗和损伤，宜加电气补强线，若系普遍磨耗和损伤则应更换。

10 当承力索、接触线磨耗和损伤后不能满足规定的机械强度安全系数时，若系局部磨耗和损伤，宜加补强线或切除损坏部分重新接续，若磨耗和损伤超过导线长度的 20% 时则宜更换。

11 一个锚段内接触线和承力索接头、补强和断股点的总数量应符合下列规定：

1) 当锚段长度在 800m 及以下时，接触线不应大于 2 个，承力索不应大于 3 个；当锚段长度在 800m 以上时，接触线不应大于 3 个，承力索不应大于 4 个；

2) 接头距悬挂点不应小于 2m，同一跨距内不得有两个接头。

6.3.3 刚性悬挂定位装置的检修周期不宜大于 12 个月，检修应符合下列规定：

1 后置锚栓不得松动，螺纹及镀锌层应完好，化学锚固螺栓孔填充应密实无松动；螺纹外露部分应涂防腐油；底座填充应密实，表面应光滑平整，不应有裂缝。

2 支持装置各紧固件应齐全，安装应稳固可靠，浇注水泥部分不得有松动和辐射性裂纹。

3 带电体距混凝土及接地体的绝缘距离应符合本标准第 3.3.4 条的规定，接地体距受电弓包络线的距离应符合设计

要求。

4 定位线夹表面应无裂纹、无缺损。紧固件、内衬尼龙垫应齐全、无松动，可旋转部位应无阻滞现象。

5 槽钢底座、吊柱、T形头螺栓等构件应无变形，镀锌层应完整，且应有调节余量。

6 连接部件的防腐、防松、紧固力矩应符合设计要求。

6.3.4 柔性悬挂定位装置的检修周期不宜大于12个月，检修应符合下列规定：

1 各部件表面应无裂纹、无扭曲变形、无缺损；

2 各部件均应组装正确，铰接处应转动灵活，安装位置及尺寸应符合设计要求；

3 连接部件的防腐、防松应符合设计要求；

4 各紧固件安装应稳固可靠，紧固力矩应符合设计要求。

6.3.5 支柱、基础及下锚拉线的检修周期不宜大于12个月，检修应符合下列规定：

1 支柱外观应完好，不应有裂纹，不应有扭转现象；

2 支柱的侧面限界应符合设计要求；

3 支柱倾斜率应符合设计要求，支柱不得向线路侧和受力方向倾斜；

4 基础表面应完好，应无漏浆、露筋等现象；

5 下锚拉线应紧绷，不得有散股、断股、接头及锈蚀，与地面夹角应符合设计要求；

6 地锚拉杆应无变形；

7 各部件防腐措施应符合设计要求。

6.3.6 绝缘子的检修周期不宜大于12个月，检修应符合下列规定：

1 绝缘子部件应齐全、完好，安装应稳固；

2 绝缘部件应清扫干净，应无积尘、污物等情况；

3 绝缘部件应绝缘良好，表面应无异物、无异常变色，表层应无剥落、裂纹、破损等现象，应无异常老化；

- 4 紧固部件的防腐、防松、紧固力矩应符合设计要求。
- 6.3.7 分段绝缘器的检修周期不宜大于 6 个月，检修应符合下列规定：**
- 1 部件应齐全、完好，安装应牢固；
 - 2 绝缘部件应清洗干净，绝缘应良好，表面应无异物，应无异常变色、异常老化、表层剥落、裂纹、破损等现象；
 - 3 紧固部件的防腐、防松、紧固力矩应符合设计要求；
 - 4 分段绝缘器的安装位置及高度应符合设计要求；
 - 5 消弧间隙应符合设计要求；
 - 6 分段绝缘器的组装应符合产品说明书的要求，滑道应与轨顶平面平行，受电弓通过时导流板与接触线、导流板之间应过渡平滑、无撞击现象；
 - 7 导流板磨损应符合产品说明书要求。
- 6.3.8 锚段关节的检修周期，柔性架空接触网不宜大于 6 个月，刚性架空接触网不宜大于 12 个月，检修应符合下列规定：**
- 1 锚段关节接触线工作支和非工作支高度应符合设计要求，受电弓在双向通过时应平滑、无撞击；
 - 2 锚段关节处两支悬挂的水平距离、电气净空应符合设计要求；
 - 3 锚段关节处电连接线应符合载流量要求，安装应牢固，接触应可靠，安装位置应符合设计要求；
 - 4 刚性锚段关节中部两支接触线应等高，转换悬挂点处非工作支不得低于工作支，且应比工作支高出 1mm~3mm，受电弓通过时应平滑、无撞击现象；
 - 5 绝缘部件的安装位置、绝缘部件边缘距受电弓包络线的距离应符合设计要求；
 - 6 紧固部件的防腐、防松、紧固力矩应符合设计要求。
- 6.3.9 中心锚结的检修周期不宜大于 12 个月，检修应符合下列规定：**
- 1 各部件表面应无裂纹、无扭曲变形；

2 柔性架空接触网中心锚结线夹应安装牢固，在直线上应保持铅垂状态，在曲线上应与接触线的倾斜度一致；

3 柔性架空接触网中心锚结绳不应松弛，两边的张力应相等，两边的长度应相等；

4 刚性架空接触网中心锚结应处于汇流排中心线的正上方；

5 刚性架空接触网中心锚结绝缘子表面应无损伤，两侧绝缘子及拉杆受力应均衡；

6 刚性架空接触网中心锚结线夹处接触线应平顺无负弛度；

7 刚性架空接触网中心锚结与汇流排固定应牢固，螺栓紧固力矩应符合设计要求，调整螺栓应有可调余量。

6.3.10 线岔的检修周期，柔性架空接触网不宜大于6个月，刚性架空接触网不宜大于12个月，检修应符合下列规定：

1 线岔定位点处导高、拉出值应符合设计要求；

2 柔性架空接触网由正线与侧线组成的交叉线岔，正线接触线应位于侧线接触线的下方；由侧线和侧线组成的线岔，距中心锚结较近的接触线应位于下方；

3 柔性架空接触网在线岔的交叉点处，正线或直线股道接触线应在下方，侧线应有上下活动间隙；道岔的限制管应安装正确，螺栓、垫片应齐全、坚固，接触线在线岔里应随温度变化自由纵向移动；

4 刚性架空接触网线岔处，在受电弓同时接触两支接触线范围内的两支接触线应等高，在受电弓始触点处，侧线接触线应比正线接触线高出1mm~3mm；

5 刚性架空接触网单开道岔处，线岔两支悬挂点的汇流排中心线间距应符合设计要求，允许偏差应为±5mm；

6 刚性架空接触网交叉渡线道岔处，两支汇流排中心线距交叉点的距离应符合设计要求，允许偏差应为±5mm；

7 线岔处电连接线、接地线应完整无遗漏，安装应牢固；

8 在受电弓双向通过时应平滑无撞击。

6.3.11 电连接的检修周期不宜大于12个月，检修应符合下列

规定：

- 1 各种绞线不得散股、断股；
- 2 电连接线夹应安装牢固、接触可靠；
- 3 电连接线的额定载流量不得小于被连接的接触悬挂的额定载流量，且不得有接头、压伤和断股现象；
- 4 电连接线应预留因温度变化使接触悬挂产生伸缩而需要的长度；
- 5 电连接线的安装位置、距受电弓包络线的距离应符合设计要求。

6.3.12 硬横跨的检修周期不宜大于12个月，检修应符合下列规定：

- 1 硬横跨上下部定位绳应布置在同一铅垂面内，吊线应保持铅垂状态；
- 2 硬横跨上下部定位绳均不得有断股；
- 3 硬横跨上下部定位绳应水平；
- 4 硬横跨各段之间及其与支柱应连接牢固，硬横梁应呈水平状态。

6.3.13 补偿装置的检修周期不宜大于6个月，检修应符合下列规定：

- 1 补偿装置各部件外观应无破损、裂纹和变形；
- 2 坠砣不得被支柱或其他物件卡滞；
- 3 坠砣杆应顺直不弯曲，坠砣应完整；
- 4 运行中补偿装置位置随温度变化情况应符合安装曲线的要求；
- 5 坠砣导环与限制管之间应滑动灵活；
- 6 补偿滑轮、补偿棘轮、弹簧补偿的绕线轮应转动灵活，补偿绳缠绕、制动卡块到棘轮的距离应符合产品说明书要求；
- 7 补偿绳的长度应使补偿坠砣或弹簧在极限温度范围内自由伸缩，补偿绳不得有断股、散股和接头，不得与其他部件、线索相摩擦；

8 弹簧补偿装置的固定端连接板和平衡板应平正、无翘曲，连接轴销应无弯曲；

9 紧固部件的防腐、防松、紧固力矩应符合设计要求。

6.3.14 避雷器、电压均衡器的检修周期不宜大于6个月，宜于雷雨季节前进行检修，检修应符合下列规定：

1 避雷器、电压均衡器的电气连接应接触良好，无烧伤；

2 避雷器、电压均衡器的引线和紧固部件应安装牢固、无损伤、无松脱，引线的弛度应符合设计要求；

3 绝缘部件应清洁、绝缘良好、表面无异物，应无异常变色、异常老化、表层剥落、裂纹、破损等现象；

4 动作计数器、脱离器以及故障保护线应完好；

5 避雷器、电压均衡器接地体的接地电阻不应大于 10Ω ；

6 避雷器、电压均衡器的检修、试验应按产品说明书的要求进行；

7 每年雷雨季节前宜对避雷器、电压均衡器和动作计数器进行预防性试验。

6.3.15 馈线、架空地线的检修周期不宜大于12个月，检修应符合下列规定：

1 馈线、架空地线的张力和弛度应符合设计要求；

2 连接电缆外观应无破裂、损伤等；

3 馈线、架空地线应采用硬铜绞线，其绞线断股、损伤面积不得超过其截面积的5%，当断股、损伤面积在5%~20%时应进行补强，当断股、损伤面积超过20%时宜更换受损导线，并应切断做接头；

4 一个锚段内馈线和架空地线的接头、断股和补强线段的总数：长度在800m及以下不宜超过3个，长度在800m以上不宜超过4个。

6.3.16 刚柔过渡装置的检修周期不宜大于6个月，检修应符合下列规定：

1 贯通式刚柔过渡处两支悬挂接触线应等高，在刚柔过渡

交界点处，汇流排对接触线不应产生下压或上抬；两支悬挂点间距应符合设计要求，允许偏差应为 $\pm 20\text{mm}$ ；贯通的接触线下锚处绝缘子边缘距受电弓包络线的距离应符合设计要求；

2 关节式刚柔过渡处刚性悬挂接触线应比柔性悬挂接触线高 $20\text{mm}\sim 50\text{mm}$ ，柔性悬挂升高下锚处绝缘子边缘距受电弓包络线的距离应符合设计要求；

3 刚性悬挂与相邻柔性悬挂导线不应相互摩擦；

4 防水罩对露天汇流排应覆盖完全，防水罩安装应稳固，性能应符合设计要求；

5 刚柔过渡处的电连接线，接地线应完整无遗漏，安装应牢固；

6 在受电弓通过时，应平滑无撞击，且不应出现固定拉弧点。

6.3.17 隔离开关的检修周期不宜大于6个月，检修应符合下列规定：

1 隔离开关应分合闸正确、动作可靠、转动灵活，合闸时触头应接触良好，引线和连接线的截面与开关额定电流及所连接接触网的额定载流量应匹配，引线不得有接头。

2 隔离开关的触头接触面应平整、无损伤，并应涂导电油脂。

3 隔离开关的分闸角度及合闸状态应符合产品的技术要求。

4 隔离开关操作机构应完好无损并加锁，转动部分应注润滑油，操作时应平稳正确，无卡阻和冲击。

5 引线及连接线应连接牢固、接触良好、无破损和烧伤。引线距接地体的距离不应小于 150mm 。引线的长度应使接触悬挂受温度变化偏移时有一定的活动余量，并不得侵入限界，引线摆动到极限位置到接地体的距离应符合现行国家标准《地铁设计规范》GB 50157的规定。

6 支持绝缘子应保持清洁，应无破损和放电痕迹，瓷釉剥落面积不应超过 300mm^2 。

6.3.18 各类标示牌检修应符合下列规定：

- 1 各类警示标志、防护设施应齐全；
- 2 各类标示牌安装应牢固可靠；
- 3 安装位置应符合设计要求，不得侵入限界，且应满足电气绝缘间隙要求；
- 4 字迹应清晰，应无脱漆生锈现象；
- 5 防护栅应安装牢固、可靠接地。

6.4 大修

6.4.1 大修应包括整锚段或整区段导线更换、整体接触网设备的更换等。

6.4.2 当出现下列状态时，架空接触网应进行大修：

1 当架空接触网整体运行周期达到 20 年~25 年的寿命周期，且检测评估后不能满足质量要求时，应进行整体接触网设备更换；

2 当柔性架空接触网的接触线整锚段平均磨耗大于设计要求时，应进行更换；

3 当刚性架空接触网整锚段接触线的磨耗高度达到总高度的 2/3，或其状态不满足运行安全要求时，应进行更换；

4 当刚性悬挂汇流排腐蚀面积超过 5%，局部夹紧力达不到要求，夹槽张开次数达到产品规定上限，接触线连续 2 次以上发生从汇流排跳出现象时，应进行更换；

5 当支持定位装置、支柱及基础等主要部件状态不满足运行安全要求时，应进行更换。

6.4.3 分段绝缘器、隔离开关、避雷器等设备应符合产品使用寿命要求。当设备运行年限达到寿命周期且评估后不能满足质量或运行状态要求时，应对设备进行更换。

附录 A 施工现场质量管理检查记录

表 A 施工现场质量管理检查记录

单位工程名称		开工日期	
建设单位		项目负责人	
设计单位		项目负责人	
监理单位		总监理工程师	
施工单位		项目负责人	项目技术负责人
序号	项 目	内 容	
1	开工报告		
2	现场质量管理制度		
3	质量责任制		
4	工程质量检验制度		
5	施工技术标准、设计文件		
6	施工图现场核对情况		
7	施工复测及测量控制资料		
8	施工组织设计及审批		
9	施工方案和环境保护方案及审批		
10	主要专业工种操作上岗证书		
11	施工检测设备及计量器具设置		
12	材料、设备管理制度		
检查结论： <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> 总监理工程师 年 月 日 </div>			

附录 B 单位工程、分部工程、分项工程、 检验批划分和检验项目

表 B 单位工程、分部工程、分项工程、检验批划分和检验项目

单位工程	分部工程	分项工程	检验批规模	检验批检验项目条文号	
				主控项目	一般项目
接触网系统	基础、钻孔及预埋件	01 基础	站或区间	5.1.4、5.2.1~5.2.5	5.2.6~5.2.10
		02 钻孔	站或区间	5.1.4、5.3.1~5.3.3	—
		03 预埋件	站或区间	5.1.4、5.4.1~5.4.7	5.4.8~5.4.10
	支柱、地线及拉线	01 支柱和硬横跨	站或区间	5.1.4、5.5.1~5.5.4	5.5.5
		02 接地装置	站或区间	5.1.4、5.6.1、5.6.2	5.6.3、5.6.4
		03 拉线	站或区间	5.1.4、5.7.1~5.7.7	—
	支持结构	01 柔性悬挂支持装置安装	站或区间	5.1.4、5.8.1~5.8.6	5.8.10
		02 刚性悬挂安装	站或区间	5.1.4、5.9.1~5.9.8	5.9.9~5.9.12
		03 补偿装置	站或区间	5.1.4、5.10.10~5.10.12	5.10.18
	架线	01 承力索架设	站或区间	5.1.4、5.10.1~5.10.3	—
		02 接触线架设	站或区间	5.1.4、5.10.4~5.10.9	—

续表 B

单位工程	分部工程	分项工程	检验批规模	检验批检验项目条文号	
				主控项目	一般项目
接触网系统	接触悬挂	01 中心锚结	站或区间	5.1.4、5.10.13~ 5.10.17	—
		02 定位装置	站或区间	5.1.4、5.8.7~ 5.8.9	—
		03 吊弦	站或区间	5.1.4、5.11.7、 5.11.8	—
		04 柔性悬挂调整	站或区间	5.1.4、5.11.1~ 5.11.6	—
		05 刚性悬挂调整	站或区间	5.1.4、5.12.1~ 5.12.9	—
		06 电连接	站或区间	5.1.4、5.14.1~ 5.14.4	5.14.5
		07 线岔	站或区间	5.1.4、5.13.1~ 5.13.4	—
	设备	01 隔离开关	站或区间	5.1.4、5.15.1~ 5.15.7	5.15.16
		02 避雷器、电 压均衡器	站或区间	5.1.4、5.15.8~ 5.15.10	5.15.17、 5.15.18
		03 分段绝缘器	站或区间	5.1.4、5.15.11~ 5.15.15	—
	附加导线	01 附加导线	站或区间	5.1.4、5.16.1~ 5.16.6	—
		02 供电电缆	站或区间	5.1.4、5.17.1~ 5.17.7	5.17.8
	标识、限界 门、支柱 防护	01 标识、限界 门、支柱防护	站或区间	5.1.4、5.18.1~ 5.18.4	—
	试验	01 试验	全部	5.19.1~5.19.5	—

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

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：

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，在条件许可时首先这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑结构荷载规范》 GB 50009
- 2 《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》 GB 50150
- 3 《地铁设计规范》 GB 50157
- 4 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204
- 5 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
- 6 《混凝土结构加固设计规范》 GB 50367
- 7 《高压开关设备和控制设备标准的共用技术条件》 GB/T
11022
- 8 《电气化铁路接触网钢支柱》 GB/T 25020.1 ~ GB/T
25020.4
- 9 《混凝土结构后锚固技术规程》 JGJ 145
- 10 《电气化铁路接触网零部件技术条件》 TB/T 2073
- 11 《电气化铁路接触网零部件》 TB/T 2075.1 ~ TB/T
2075.23
- 12 《电气化铁路用铜及铜合金接触线》 TB/T 2809
- 13 《电气化铁路接触网硬横跨》 TB/T 2920.1 ~ TB/T 2920.2
- 14 《电气化铁路用铜及铜合金绞线》 TB/T 3111
- 15 《铁路电力牵引供电设计规范》 TB 10009