技术方案 2024-05-13

**江西黑猫炭黑股份有限公司**

**现场桥架施工改造**

目录

1 工程概况 2

2 编制依据 4

3 施工准备和部署 4

3.1 施工准备 4

3.2施工部署 5

4 施工工艺与方法 5

4.4 支架与吊架安装要求。 5

4.5 金属膨胀螺栓安装 6

4.6 电缆桥架安装： 7

4.7 吊装电缆桥架： 8

4.8 电缆桥架内保护地线安装： 8

5 质量标准 8

5.1 主控项目： 8

5.2 一般项目： 8

5.3 允许偏差项目： 9

6 成品保护 9

6.1 安装电缆桥架及槽内配线时，应注意保持墙面的清洁。 9

6.4 使用高凳时，注意不要碰坏建筑物的墙面及门窗等。 9

7 质量记录 9

8 安全消防措施 9

8.10 设备通电调试前，室内要设置相应的消防器材。 10

9 环保与文明施工 10

10 电缆桥架安装施工要求及规范 10

10.1 一般规定 10

10.3 施工工艺10．3．1　电缆桥架安装施工工艺 12

4. 电缆桥架安装要求 15

**1 工程概况**

江西黑猫炭黑股份有限公司项目桥架安装方案。现场改造内容如下表所示。

桥架更换需不伤害电缆的前提下进行更换，新增桥架需同步铺设桥架，管托，线管。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | **现场改造内容** | 单位 |
| **1** | **精制调配油** |  |
| 1.1 | DN200 75米（1楼），负责旧电缆桥架的拆除及新桥架的更换 | 米 |
| **2** | **精制洗涤蒸馏** |  |
| 2.1 | DN100桥架 190米(1楼）负责旧电缆桥架的拆除及新桥架的更换 | 米 |
| 2.2 | DN200桥架 200米（1楼）负责旧电缆桥架的拆除及新桥架的更换 | 米 |
| 2.3 | DN400桥架 60米（1楼）负责旧电缆桥架的拆除及新桥架的更换 | 米 |
| 2.4 | DN600桥架20米（门口1楼）负责旧电缆桥架的拆除及新桥架的更换 | 米 |
| 2.5 | 6分镀锌管 100米（1楼） | 米 |
| **3** | **精制工业萘** |  |
| 3.1 | DN100桥架 150米（1楼）负责旧电缆桥架的拆除及新桥架的更换 | 米 |
| 3.2 | DN200桥架 70米（1楼）负责旧电缆桥架的拆除及新桥架的更换 | 米 |
| 3.3 | DN400桥架 90米（蒸馏到工业萘1楼）负责旧电缆桥架的拆除及新桥架的更换 | 米 |
| **4** | **精制酚钠盐** |  |
| 4.1 | DN200桥架 50米（1楼）负责旧电缆桥架的拆除及新桥架的更换 | 米 |
| 4.2 | DN400桥架 50米（1楼）负责旧电缆桥架的拆除及新桥架的更换 | 米 |
| **5** | **炭黑34线** |  |
| 5.1 | 炭黑4#线炉前到造粒新增主线槽 DN600 150米（在槽钢外制作三脚架支撑，新铺设150米DN600的主线槽） | 米 |
| 5.2 | 34线机房外墙 |  |
| 5.2.1 | 34线机房外 铺设 DN600桥架40米90度2弯1个（需要用槽钢做支撑） | 米 |
| 5.2.2 |  34线机房外铺设 DN600桥架35米90度2弯1个（需要用槽钢做支撑） | 米 |
| **6** | **炭黑5、6#线** |  |
| 6.1 | DN100 |  |
| 6.1.1 | 80米 造粒料仓负责旧电缆桥架的拆除及新桥架的更换 | 米 |
| 6.2 | DN200 |  |
| 6.2.1 | 150米 56线主线槽到造粒楼及顶负责旧电缆桥架的拆除及新桥架的更换 | 米 |
| 6.3 | DN400 |  |
| 6.3.1 | 260米 主袋下面、造粒、炉前 | 米 |
| 6.4 | DN600 |  |
| 6.4.1 | 100米 炉前、主袋下面负责旧电缆桥架的拆除及新桥架的更换 | 米 |
| **7** | **需要放光纤2000米 8芯 单模（光猫4对 冗余）动力到办公1楼，陶专油库到办公1楼** | **米** |
| **8** | **56线主脉和吸尘脉冲放线： 24芯线 6000** | **米** |
| **9** | **精制机房** |  |
| 9.1 | 开一个进DN600桥架的孔，并铺设DN600的桥架6米，把两个房间连通（底板盖板要切进线口），可直接可把新桥架内的线与旧线分离出来 | 项 |
| 9.2 | 把现有孔往上和横向各扩100mm，方便以后旧线整理有腾挪的余地 | 项 |
| 9.3 | 内外房间的隔墙下开一个进2个DN400的桥架的孔，以备后续机柜移出来走线。 | 个 |
| 9.4 | 整个外面房间做仪表机房，打开空调，房间装修 | 项 |
| 9.5 | 开3个孔，扩1个孔，装1门 | 项 |
| **10** | 所有施工需在11月30日之前完成且不能影响现有设备正常运行，若因延期或施工导致设备异常则需承担相应赔偿。 |  |
|  | **合计** |  |

**2 编制依据**

2.2 电气装置安装施工及验收规范。

2.3 《建筑电气通用图集》（92DQ3）。

2.4 《建筑电气安装分项工程施工工艺标准》。

**3 施工准备和部署**

3.1 施工准备

3.1.1 技术准备

（1）设计施工图纸和电缆桥架加工大样图齐全。

（2）各种电缆桥架技术文件齐全。

（3）土建预留的孔洞其位置，大小应符合设计和施工规范要求。

3.1.2 材料准备

(1)电缆桥架及其附件：应采用经过喷塑处理的大跨距及普通定型产品。其型号、规格应符合设计要求。电缆桥架内外应光滑平整，无棱刺，不应有扭曲，翘边等变形现象。

（2）金属膨胀螺栓：应根据容许拉力和剪力进行选择。

（3）材料：采用钢板、圆钢、扁钢、角钢、螺栓、螺母、螺丝、垫圈、弹簧垫等金属材料做电工工件时，都应经过处理。

（4）辅助材料：钻头、电焊条、氧气、乙炔气、调合漆、焊锡、焊剂、橡胶绝缘带、塑料绝缘带、黑胶布等。

3.1.3 主要机具准备

（1）铅笔、卷尺、线坠、粗线袋、锡锅、喷灯。

（2）电工工具、手电钻、冲击钻、兆欧表、万用表、工具袋、工具箱、高凳等。

3.1.4 施工准备

（1）参加施工人员须持有电工作业证书，进场前由电气专业技术人员进行技术培训。施工队要配备电工作业工具，常用工具由电工自己保管使用，专用大型机具由班组保管。

（2）现场加工须设置专用工作台，加保护围栏。作业时应配备电气消防设备。

（3）作业班组应分工明确，建立岗位责任制，提高“专业化”施工水平。

（4）施工技术资料要和施工进度同步。

3.2施工部署

厂房内强电桥架由一队安装，弱电桥架二队安装（根据建设单位要求，弱电桥架施工周期短，时间紧迫）。

**4 施工工艺与方法**

4.1 工艺流程：预留孔洞、预埋吊杆吊架、弹线定位、金属膨胀螺栓固定、吊杆、吊架安装、桥架安装 。

4.2 弹线定位：根据设计图确定出进户线、盒、箱、柜等电气器具的安装位置，从始端至终端（先干线后支线）找好水平或垂直线，用粉线袋沿墙壁、顶棚等处，在线路的中心线进行弹线，按照设计图要求及施工验收规范规定，分匀档距并用笔标出具体位置。

4.3 预留孔洞：根据设计图标注的轴线部位，将预制加工好的木质或铁制框架，固定在标出的位置上，并进行调直找正，待现浇混凝土凝固模板拆除后，拆下框架，并抹平孔洞口（收好孔洞口）。

4.4 支架与吊架安装要求。

4.4.1 支架与吊架安装要求：

4.4.1.1 支架与吊架应安装牢固，保证横平竖直，在有坡度的建筑物上安装支架与吊架应与建筑物有相同坡度。

4.4.1.2 支架与吊架的规格一般不应小于扁铁30mm×3mm；角钢25mm×25mm×3mm。

4.4.1.3 严禁用电气焊切割钢结构或轻钢龙骨任何部位，焊接后均应做防腐处理。

4.4.1.4 万能吊具应采用定型产品，对电缆桥架进行吊装，并应有各自独立的吊装卡具或支撑系统。

4.4.1.5 固定支点间距一般不应大于l.5～2m。在进出接线盒、箱、柜、转角、转弯和变形缝两端及丁字接头的三端500mm以内应设置固定支持点。

4.4.1.6 支架与吊架距离上层楼板不应小于150～200mm；距地面高度不应低于100～150mm；

4.4.1.7 严禁用木砖固定支架与吊架。

4.4.1.8 轻钢龙骨上敷设电缆桥架应各自有单独卡具吊装或支撑系统，吊杆直径不应小于6mm；支撑应固定在主龙骨上，不允许固定在辅助龙骨上。

4.4.2 预埋吊杆、吊架：

 在预应力钢结构上按照桥架平面敷设图预留焊接吊点，间距为1.5-2米。

 钢结构：可将支架或吊架直接焊在钢结构上的固定位置处。也可利用万能吊具进行安装。

4.5 金属膨胀螺栓安装

4.5.1 金属膨胀螺栓安装要求

4.5.1.1 适用于C5以上混凝土构件及实心砖墙上，不适用于空心砖墙。

4.5.1.2 钻孔直径的误差不得超过+0.5～-0.3mm；深度误差不得超过+3mm；钻孔后应将孔内残存的碎屑清除干净。

4.5.1.3 螺栓固定后，其头部偏斜值不应大于2mm。

4.5.1.4 螺栓及套管的质量应符合产品的技术条件。

4.5.2 金属膨胀螺栓安装方法

4.5.2.1 首先沿着墙壁或顶板根据设计图进行弹线定位，标出固定点的位置。

4.5.2.2 根据支架式吊架承受的荷重，选择相应的金属膨胀螺栓及钻头，所选钻头长度应大于套管长度。

4.5.2.3 打孔的深度应以将套管全部埋入墙内或顶板内后，表面平齐为宜。

4.5.2.4 应先清除干净打好的孔洞内的碎屑，然后再用木锤或垫上木块后，用铁锤将膨胀螺栓敲进洞内，应保证套管与建筑物表面平齐，螺栓端都外露，敲击时不得损伤螺栓的丝扣。

4.5.2.5 埋好螺栓后，可用螺母配上相应的垫圈将支架或吊架直接固定在金属膨胀螺栓上。

4.6 电缆桥架安装：

4.6.1 电缆桥架安装要求：

4.6.1.1 电缆桥架应平整，无扭曲变形，内壁无毛刺，各种附件齐全。

4.6.1.2 电缆桥架的接口应平整，接缝处应紧密平直。槽盖装上后应平整，无翘角，出线口的位置准确。

4.6.1.3 在吊顶内敷设时，如果吊顶无法上人时应留有检修孔。

4.6.1.4 不允许将穿过墙壁的电缆桥架与墙上的孔洞一起抹死。

4.6.1.5 电缆桥架的所有非导电部分的铁件均应相互连接和跨接，使之成为一连续导体，并做好整体接地。

4.6.1.6 当电缆桥架的底板对地距离低于2.4m时，电缆桥架本身和电缆桥架盖板均必须加装保护地线。2.4m以上的电缆桥架盖板可不加保护地线。

4.6.1.7 电缆桥架经过建筑物的变形缝（伸缩缝、沉降缝）时，电缆桥架本身应断开，槽内用内连接板搭接，不需固定。保护地线和槽内导线均应留有补偿余量。

4.6.1.8 敷设在竖井、吊顶、通道、夹层及设备层等处的电缆桥架应符合 （高层民用建筑设计防火规范》（GB50045?5）的有关防火要求。桥架穿越防火区的孔洞要用放火泥或防火枕进行封堵。

4.6.2 电缆桥架敷设安装

4.6.2.1 电缆桥架直线段连接应采用连接板，用爪型垫圈、弹簧垫圈、螺母紧固，接茬处应缝隙严密平齐。

4.6.2.2 电缆桥架进行交叉、转弯、丁字连接时，应采用单通，二通，三通，四通或平面二通、平面三通等进行变通连接，导线接头处应设置接线盒或将导线接头放在电气器具内。

4.6.2.3 电缆桥架与盒、箱、柜等接茬时，进线和出线口等处应采用抱脚连接，并用螺丝紧固，末端应加装封堵。

4.6.2.4 建筑物的表面如有坡度时，电缆桥架应随其变化坡度。待电缆桥架全部敷设完毕后，应在配线之前进行调整检查。确认合格后，再进行槽内配线。

4.7 吊装电缆桥架：

 万能型吊具一般应用在钢结构中，如工字钢、角钢、轻钢龙骨等结构，可预先将吊具、卡具、吊杆、吊装器组装成一整体，在标出的固定点位置处进行吊装，逐件地将吊装卡具压接在钢结构上，将顶丝拧牢。

4.7.1 电缆桥架直线段组装时，应先做干线，再做分支线，将吊装器与电缆桥架用蝶形夹卡固定在一起，按此方法，将电缆桥架逐段组装成形。

4.7.2 电缆桥架与电缆桥架可采用内连接头或外连接头，配上平垫和弹簧垫用螺母紧固。

4.7.3 转弯部位应采用立上弯头和立下弯头，安装角度要适宜。

4.8 电缆桥架内保护地线安装：

4.8.1 保护地线应根据设计图要求敷设在电缆桥架外一侧，接地处螺丝直径不应小于6mm；并且需要加平垫和弹簧垫圈，用螺母压接牢固。

4.8.2 电缆桥架的宽度在100mm以内（含100mm），两段电缆桥架用连接板连接处（即连接板做地线时），每端螺丝固定点不少于4个；宽度在200mm以上（含200mm）两端电缆桥架用连接板连接的保护地线每端螺丝固定点不少于6个。

4.8.3 电缆桥架盖板有关保护接地要求要符合验收规范。

**5 质量标准**

5.1 主控项目：

5.1.1 电缆桥架的规格必须符合设计要求和有关规范规定。

5.1.2 电缆桥架两端必须进行可靠接地，直线距离超过30米必须增加接地点。

 检查方法：观察检查，测量检查。

**5.2 一般项目：**

5.2.1 电缆桥架敷设：

 电缆桥架应紧贴建筑物表面，固定牢靠，横平竖直，布置合理，盖板无翘角，接口严密整齐，拐角、转角、丁字连接、转弯连接正确严实，电缆桥架内外无污染。

 检验方法：观察检查。

5.2.2 支架与吊架安装：

 可用金属膨胀螺栓固定或焊接支架与吊架，也可采用万能卡具固定电缆桥架，支架与吊架应布置合理、固定牢固、平整。

 检验方法：观察检查。

5.2.3 缆线路保护：

 缆线路穿过梁、墙、楼板等处时，电缆桥架不应被抹死在建筑物上；跨越建筑物变形缝处的电缆桥架底板应断开，缆线和保护地线均应留有补偿余量；电缆桥架与电气器具连接严密。

 检验方法：观察检查。

5.3 允许偏差项目：

 电缆桥架水平或垂直敷设直线部分的平直程度和垂直度允许偏差不应超过5mm。

 检验方法：吊线、拉线、尺量检查。

**6 成品保护**

6.1 安装电缆桥架及槽内配线时，应注意保持墙面的清洁。

6.2 接、焊、包完成后，电缆桥架盖板应齐全平实，不遗漏，缆线不允许裸露在电缆桥架之外，并防止损坏和污染电缆桥架。

6.3 缆线完成后，不得再进行喷浆和刷油。以防止缆线和电气器具受到污染。

6.4 使用高凳时，注意不要碰坏建筑物的墙面及门窗等。

**7 质量记录**

7.1 电缆桥架及绝缘导线产品出厂合格证。

7.2 电缆桥架配线安装工程预检、自检、互检记录。

7.3 设计变更洽商记录、竣工图。

7.4 电缆桥架分项工程质量检验评定记录。

7.5 电气绝缘电阻记录。

**8 安全消防措施**

8.1 所有施工人员进入施工现场，必须戴安全帽，穿绝缘鞋。2米以上高空作业时，必须系好安全带。脚手架上作业时，探头板两端必须固定牢固。梯子上作业应有专人看护并有可靠的防滑措施。

8.2 现场施工严禁吸烟，各种油料、漆料要按规定地方堆放，设专人看护。

8.3 带电作业，需两人以上进行，穿绝缘鞋，防止触电，并备齐安全用具。

8.4 参加调试工作人员始终要两人以上进行，佩带好各类防护用具，确保安全。调试中出现问题，要先切断电源，再检查设备情况。

8.5 送电必须两人以上进行，确认所要通电的开关后，专人操作，一人监护，听从统一指挥。

8.6 在送电和调试工作中，严禁非调试人员在次施工，调试好的设备，无关人员不得随意乱动。

8.7 使用机械钻孔时，严禁带手套操作或手持工件进行操作。对三级电源配电箱和手持式电动工具，应经常进行绝缘检查。

8.8 使用明火应办理明火手续和用火证明，在用火现场应注意周围环境，远离易燃物，并配齐必要的灭火器材，用火完毕应清理现场，消除隐患。

8.9 存放、使用电气焊、氧气及乙炔时，应按规定集中管理，并且必须配备灭火器材。使用电焊时，把线、地线应双线到位，不得用金属构件做地线，并按规定操作。

8.10 设备通电调试前，室内要设置相应的消防器材。

**9 环保与文明施工**

9.1 施工人员在工地期间不准喝酒。

9.2 施工现场要做到活完场清。

9.3 电缆桥架要堆放到安全地方，不易挤压与碰撞。

9.4 使用机具保持机况良好，机容整洁。

**10 电缆桥架安装施工要求及规范**

10.1 一般规定

10.1．1　本章适用于电压为10KV及以下新建扩建的一般工业与民用建筑电缆、桥架安装和桥架内电缆敷设。

10.1．2　和桥架内电缆敷设，应按已批准的设计文件施工。

10.1．3　由支、吊、托架支撑的托盘（槽）或梯架直线段、弯通非直线段组合而成，敷设电缆具有连续性的刚性结构系统，为电缆桥架。见图　及其支架和引入或引出的金属电缆导管必须接地（PE）或接零（PEN）可靠，且必须符合下列规定:（1）金属桥架及支架全长应不少于2处与接地（PE）或接零（PEN）干线相连接；（2）非镀锌电缆桥架间连接板的两端跨接线铜芯，接地线最小允许截面积不小于4mm2；（3）镀锌电缆桥架间连接板的两端不跨接接地线，但连接板两端不少于2个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。（4）电缆敷设严禁有绞拧、铠装压扁、护层断裂和表面严重划伤等缺陷。（5） 电缆桥架处如有防火要求的场所，应采取防火隔离措施。10.**2 施工准备**10.2．1　技术准备: （1）按照已批准的施工组织设计（施工方案）进行技术、安全交底。 （2）施工执行工艺标准、图集、规范齐全。 （3）电缆桥架敷设前，应检查桥架敷设有无与其他设备、管线交叉或重叠无法施工的地方，施工前应与各工种、监理或建设单位及设计单位协商好，并作好记录，以保证施工顺利进行。（4）及型号必须符合设计要求，附件齐全；桥架与配件、附件和紧固件各种型钢均应采用镀锌标准件。（5）各种规格电缆桥架的直线段、弯通、桥架附件及支、吊架立柱及型钢等有产品合格证，桥架内外应光滑平整，无棱刺，不应有扭曲翘边等变形现象。（6）桥架订货或制作应按设计要求进行，不应有误，应反复校核以免造成浪费。**表　　　　　　　托盘、梯架允许最小板材厚度**

**10.3 施工工艺**10．3．1　电缆桥架安装施工工艺

（1）工艺流程:定位放线→预埋铁件或膨胀螺栓→支.吊.托架安装→桥架安装→保护接地安装 （2）严禁用电气焊切割钢结构或轻钢龙骨任何部位； （3）万能吊具应采用定型产品，并应有各自独立的吊装卡具或支撑系统。 （4）固定支点间距一般不应大于～2m。在进出接线盒、箱、柜、转角、转弯和变形缝两端及丁字接头的三端500mm以内应设固定支持点。 （5）严禁用木砖固定支架与吊架。10．3．2桥架安装 (1) 电缆桥架水平敷设时，支撑跨距一般为～3m，电缆桥架垂直敷设时固定点间距不宜大于2m。桥架弯通弯曲半径不大于300mm时，应在距弯曲段与直线段结合处300～600mm的直线段侧设置一个支、吊架。当弯曲半径大于300mm时，还应在弯通中部增设一个支、吊架。支、吊架和桥架安装必须考虑电缆敷设弯曲半径满足规范最小弯曲半径。见表10．3．2电缆最小允许弯曲半径

**表10．3．2　　　　　　　　　电缆最小允许弯曲半径**

 注:D为电缆外径。 (2)门型角钢支架的安装:梯型桥架沿墙垂直敷设，可使用门型角钢支架，支架的固定应尽可能配合土建施工预埋。也可在土建施工中预埋开角螺栓，用开角螺栓固定支架，也可以采用膨胀螺栓固定。 (3)梯型角钢支架的安装:桥架沿墙、柱水平安装时，托壁需安装在异型钢立柱上，而立柱要安装在梯型角钢支架上，使柱和墙上的桥架固定支架（或托臂）在同一条直线上。底架与门型架焊接时，焊角高度5mm。**表 梯型角钢支架制作尺寸表（mm）**

 （4）电缆桥架立柱侧壁式安装:立柱是直接支承托臂的部件，分工字钢槽钢、角钢、异型钢立柱；立柱可以在墙上、柱上安装、也可悬吊在梁板上安装。做法在混凝土可预埋铁件；砌体可砌筑预制砌块；也可以采用膨胀螺栓但必须在混凝土强度C20或砖强度在MU10以上的砖砌体上。

 (5)电缆桥架应敷设在易燃易爆气体管和热力管道的下方，当设计无要求时，与管道的最小净距，符合下表的规定。**表 与管道的最小净距**

（6）托臂安装:

 托臂是直接支承托盘、梯架单独固定的刚性部件，托臂有螺栓固定可预埋螺栓，也可采用膨胀螺栓，也可卡接。

10．3．3 桥架安装 1.直线段长度超过30m，铝合金或玻璃钢制电缆桥架长度超过15m应设有伸缩节，跨越伸缩缝处设置补偿装置，可用带伸缩节的桥架。 2.桥架与支架间螺栓、桥架连接板螺栓紧固无遗漏，螺母位于桥架外侧，当与钢支架固定时，有相互间绝缘防电化措施腐蚀措施，一般可垫石棉垫。 3.敷设在竖井内和穿越不同防火区的桥架，应按设计要求位置，有防火隔离措施，电缆桥架在电气竖井内敷设可采用角钢固定。 4.电缆桥架在穿过防火墙及防火楼板时，应采取防火隔离措施，防止火灾沿线路延燃；防火隔离墙、板，应配合土建施工预留洞口，在洞口处预埋好护边角钢，施工时根据电缆敷设的层数和根数用L50×50×5角钢作固定框，同时将固定柜焊在护边角钢上；也可以先作好框在土建施工中砌体或浇灌混凝土时安装在墙、板中。10．3．4桥架的接地，当设计允许利用桥架系统构成接地干线回路时，应符合下列要求: 1. 金属电缆桥架及其支架引入或引出的金属电缆导管必须接地（PE）或接零（PEN）可靠，且必须符合下列规范: (1) 金属电缆桥架及其支架全长，与接地（PE）或接零（PEN）干线相连接不小于2处，使整个桥架为一个电气通路。 (2) 非镀锌电缆桥架间连接的两端跨接铜芯接地线，接地线最小允许截面积不小于4mm2。 (3) 镀锌电缆桥架间连接板的两端可不跨接接地线，但连接板两端不少于2个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。 2. 盘、梯架端部之间连接电阻不应大于Ω并应用等电位联结测试仪（导通仪）或微Ω表测试，测试应在连接点的两侧进行，对整个桥架全长的两端连接电阻不应大于Ω或由设计决定，否则应增加接地点，以满足要求。接地孔应消除涂层，与涂层接触的螺栓有一侧的平垫应使用带爪的专用接地垫圈。 3. 伸缩缝或软连接处需采用编织铜线连接。沿桥架全长另敷设接地干线时，每段（包括非直线段）托盘、梯架应至小有一点与接地干线可靠连接；在接地部位的连接处应装置弹簧垫圈，以免松动。

4. 电缆桥架安装要求

(1)槽式由室外进入建筑物内时,桥架向外的坡度不得小于1/100。

(2)电缆桥架与用电设备交越时,其间的净距不小于。

(3)两组电缆桥架在同一高度平行敷设时,其间净距不小于。

(4)在平行图上绘出桥架的路由,要注明桥架起点、终点、拐弯点、分支点及升降点的坐标或定位尺寸、标高,如能绘制桥架敷设轴侧图,则对材料统计将更精确。

直线段：注明全长、桥架层数、标高、型号及规格。拐弯点和分支点:注明所用转弯接板的型号及规格。升降段：注明标高变化,也可用局部大样图或剖面图表示。

(5)桥架支撑点, 如立柱、托臂或非标准支、构架的间距、安装方式、型号规格、标高,可同意在平面上列表说明,也可分段标出用不同的剖面图、单线图或大样图表示。

(6)电缆引下点位置及引下方式,一般而言,大批电缆引下可用垂直弯接板和垂直引上架,少量电缆引下可用导板或引管,注明引下方式即可。

(7)电缆桥架宜高出地面米以上,桥架顶部距顶棚或其它障碍物不应小于米,桥架宽度不宜小于米,桥架内横断面的填充率不应超过50%。

(8)电缆桥架内缆线垂直敷设时,在缆线的上端和每间隔米处应固定在桥架的支架上,水平敷设时, 在缆线的首、尾、转弯及每间隔3~5米处进行固定。

(9)在吊顶内设置时,槽盖开启面应保持80毫米的垂直净空,线槽截面利用率不应超过50%。

(10)布放在线槽的缆线可以不绑扎,槽内缆线应顺直,槽内缆线应顺直,尽量不交叉,缆线不应溢出线槽,在缆线进出线槽部位,转弯处应绑扎固定。垂直线槽布放缆线应每间隔米固定在缆线支架上。

(11)在水平、垂直桥架和垂直线槽中敷设线时,应对缆线进行绑扎。4对线电缆以24根为束,25对或以上主干线电缆、光缆及其它信号电缆应根据缆线的类型、缆径、缆线芯数分束绑扎。绑扎间距不宜大于米,扣间距应均匀,松紧适度。

(12)桥架水平敷设时,支撑间距一般为,垂直敷设时固定在建筑物构体上的间距宜小于2m。