强电设计总说明（四）

18.2　电缆直线段之连接盒

18.2.1两终端间的连接电缆须整段连续而无中间接头。如由于电缆长度或路径的关系必须有直线接头须在施工前将拟采用的连接方法报相关单位批准。

18.2.2电缆接头盒中电缆的连接须在机械上、电气上均牢固可靠，须予以保护免受机械及震动之损害。在连接处不得受任何机械压力亦不得使电缆导线受到机械损伤。

18.2.3电缆连接盒须适合于所使用的电缆截面和电缆型式。在连接多股导线时不得切断芯股。须使用电缆和电缆连接盒制造厂商所规定的工具。

18.2.4连接盒中铠装接地夹的接头至少须具有与电缆铠装相同的电导并具有足够的热容量以免在短路时过热。

18.3　电缆之终接

18.3.1须选用适当的电缆封套将电缆终接。

18.3.2封套外套以聚氯乙烯护罩。

18.3.3对铠装电缆，清除铠装和铠装夹或连接器之表面并于终接前使连接器与铠装接触。将铠装夹紧紧以保证电气接触良好。

18.3.4电缆导线的终端须用重型无焊电缆线耳需有足够过载流量。线耳须为高导电镀锡铜制，除另有规定外，须用液压压接钳压于导线上。

18.3.5电缆终接须用螺栓，螺帽与电气设备收紧，确保电气接触良好。

18.4　电缆标识

18.4.1在电缆的终端、接头处、拐弯、分支处、在埋地电缆管的两端、人孔及电缆井内须配置电缆识别标志。电缆非穿管并多根一起敷设时，两端须设立标志。

18.4.2电缆标志牌上须注明线路编号，当无编号时须写明电缆型号、规格及起迄地点；标志牌的字迹须清晰不易脱落。标志牌规格须统一，用塑料制成，并用尼龙绑扎带或同等材料牢固系在电缆上。

18.5　电缆梯架、电缆桥架安装和桥架内电缆敷设

18.5.0电缆各类桥架敷设原则:

线缆种类	桥架类型	表达方式	备注
普通电力电缆	E-普通动力桥架-有孔托盘	G-hCT　**x**	带盖板
	E-普通动力桥架-梯架	G-sCT　**x**	不带盖板
耐火电力电缆	E-消防动力桥架-无孔托盘	F-hCT　**x**	封闭式防火桥架
矿物绝缘电缆	E-消防动力桥架-梯架	F-sCT　**x**	不带盖板
普通电线	E-普通照明线槽	G-MR　**x**	带盖板
耐火电线	E-应急照明线防火线槽	F-MR　**x**	封闭式防火线槽
普通密集母线槽	E-普通母线槽	G-BW　xxxxA	IP65/IP41
耐火密集母线槽	E-耐火母线槽	F-BW　xxxxA	耐火3小时
10/20kV电力电缆	E-中压桥架-无孔托盘　MV-CT**x**	封闭式防火桥架	

18.5.1电缆梯架的产品规格应符合以下的规定:

1. 电缆梯架由钢材料制成，并须符合T/CECS31-2017的要求。梯级的中心间隔约为200~300mm，并具有一定的宽度以用不同的方法固定电缆，包括尼龙带扣，鞍型夹，冲孔带，电缆夹等固定夹,梯架结构及表面处理要求与托盘桥架相同。
2. 在水平弯曲，垂直方向弯曲、分支和电缆梯架缩小宽度时，须使用制造厂的标准直角弯节，分支接头，偏心缩节，直线缩节及伸缩接合板。

瓦楞式托盘、梯架,普通梯架板材最小允许厚度(mm)(其它材质另见产品标准)：

宽度B(mm)	瓦楞式托盘、梯架				宽度B(mm)	普通梯架		桥架高度要求
	托盘底板	侧板	梯架横档	盖板		侧板/横档	盖板	
B<300	0.7	1.2	1.2	0.5	150<B<=300	1.2	1.0	50
300<=B<600	0.8	1.2	1.2	0.5	300<B<=500	1.5	1.2	100
600<=B<800	0.8	1.5	1.5	0.5	500<B<=800	2.0	1.5	150
800<=B<1200	0.8	1.8	1.5	0.5	800<B<=1200	2.5	2.0	200

18.5.2电缆桥架的产品规格应符合以下的规定　:

1. 电缆托盘由钢材料制成，采用普通平板结构或节能凹凸瓦楞结构，并须符合T/CECS31-2017的要求，节能凹凸瓦楞结构桥架板材厚度依据GB/T　23639-2017标准.各类托盘板材最小允许厚度(mm)(其它材质另见产品标准)：

宽度B(mm)	平板型		波纹底			模压增强底	
	槽体	盖板	槽体	波纹底板	盖板	槽体	盖板
B<300	1.2	1.0	1.0	0.7	0.6	0.8	0.6
300<=B<500	2.0	1.2	1.2	0.7	0.6	1.0	0.6
500<=B<800	3.0	1.5	1.4	0.8	0.6	1.2	0.6
800<=B<1200	--	--	1.5	0.8	0.6	1.5	0.6

2. 桥架须作防腐处理，可采用电镀锌、粉末喷涂、热浸镀锌、分彩钢复合涂层、高耐腐VCI双金属无机涂层，有腐蚀或潮湿场所如停车库建议采用热浸镀锌或高耐腐VCI双金属无机涂层，各类涂层具有导电性，涂层要求详T/CECS31-2017第3.6节。
3. 消防电缆桥架及线槽采用：钢材料,表面除作第2点的防腐处理外，须添加具有耐火或难燃性的板、网材料，桥架表面涂刷防火涂层。
4. 室外屋面安装的电缆桥架采用S304不锈钢桥架，采用现场浇制混凝土支座安装，底边距地0.3米安装，并采取相应的防水、遮阳措施，底部留有泄水口，上部采用披型盖板.
5. 敷设在最上层的电缆桥架的上部距顶棚、楼板或梁等不宜小于0.15m。

18.5.3电缆梯架、电缆桥架安装和桥架内电缆敷设须符合GB50303-2015第12章和GB51348-2019第8章的规定，

18.5.4电缆梯架、电缆桥架需使用工厂制造的弯节和分支节。

18.5.5两条电缆梯架、电缆桥架连接处，需使用连接板以避免在连接处产生弧垂或弯曲，连接板两端须用螺帽螺栓固定。

18.5.6电缆梯架、电缆桥架以钢支架和吊杆支持或悬挂于结构板、梁、墙上，其间距在水平安装直线段上不应超过1.5~2m。梯架、桥架弯通弯曲半径不大于300mm时，应在距弯曲段与直线段接合处300~600mm的直线段侧设置一个支架。当弯曲半径大于300mm时，另应在弯通中部增设一个支架。垂直安装的支架间距不应超过2m。

附件表面防腐处理应与电缆桥架主体结构一致。

18.5.7在下列地方须将电缆加以固定:

1. 电气竖井内，电缆垂直敷设时须采用电缆卡固定在墙上/电缆桥架/梯架上，固定点间距全塑型电力电缆与控制电缆不大于1m，除全塑型电力电缆不大于1.5m。
2. 电缆水平敷设时须采用塑料，尼龙绑扎带固定在桥架上，固定点间距不超过10m，在首末两端及转弯位，接头的两端处都须加装尼龙绑扎带。

18.5.8电缆桥架穿越防火墙时，施工完后，需用防火材料进行封堵，达到同等防火级别。

18.5.9吊架用胀锚螺栓锚固于混凝土楼板或墙上。

18.5.10未注明电缆梯架、桥架采用钢制，梯架/桥架及其支架全长应不少於2处与接地干线相连接。

18.5.11梯架/桥架表面防护层应满足JB/T10216-2000要求。消防用耐火桥架耐火等级按相应建筑火灾时要求连续供电时间定。

18.6　铠装和非铠装电缆之电缆终端头及其附件

18.6.1所有电缆进、出配电装置均须按照电缆规格的尺寸、要求配置紧固装置。

18.6.2所有电缆头的封套必须按电缆规格尺寸匹配，须紧裹电缆及其各条导线。

18.6.3电缆终端头须由未涂层的黄铜制成，并符合GB50217-2018的要求进行制造并试验。

18.6.4铠装电缆的终端头须采取加强绝缘，密封防潮、防水及机械保护等措施，并使金属护套接地。黄铜终端密头螺帽须带锥形铠装线夹，其设计须确保每条铠装钢带同等地担负接地连接的导电。非铠装电缆的终端密封头须经精密加工，使外护套与内护套间具有防水密封。

18.6.5每套电缆终端头须有黄铜螺帽锁定裸铜接地环片及阻燃聚氯乙烯绝缘护套管。接地环片须为扁平环形置于终端头及与之收紧，确保设备、接地环片与终端头间金属之接触。螺纹之啮合须不低于国标所规定的限度。聚氯乙烯绝缘护套管须完全遮盖终端头至电缆的外护套形成有效的密封。

18.6.6对于由空气断路器或模制外壳断路器保护的电缆须配备整体铸成的接地线耳作为电缆封套进入部位供夹紧电缆铠装钢带用。此线耳须带锌钝化的螺帽以便将铠装钢带接至供电端的主接地系统。

19.最终电路线路

19.1　总则

19.1.1由各层配电箱引出的配电线路及电力、照明分支线采用铜芯聚乙烯绝缘/无卤低烟电线，明敷于吊顶内穿热浸镀锌金属电线管，暗埋在楼板与墙壁内敷设穿难燃刚性PVC电线管。

19.1.2消防系统及应急照明线路暗敷时，穿难燃刚性JDG电线管，并须敷设在不燃烧结构内，且保护层厚度不得小于30mm。消防线路明敷或在吊顶内敷设时均须采用热镀锌金属电线管并涂防火涂料保护。

19.1.3人防区域内所有线路穿热镀锌钢管保护。

19.1.4所有电线管，电线槽分别由同一厂商生产以便互换及消除由于不同的制造公差而引起的问题。

19.2　电线管安装的一般要求

19.2.1暗敷在楼板、墙体及柱内的普通回路电线管，覆盖层厚度不应小于15mm。

19.2.2沿建筑物表面明敷的电线管应按水平和垂直方向整齐排列，用管卡牢固，在终端、弯头中点或柜、台、箱、盘等边缘的距离150~500mm围内应设管卡，中间直线段须用管卡固定，其最大间距应符合下表　4.2.1之规定。

导管种类	导管直径　(mm)				
	15~20	25~32	32~40	50~65	> 65
	管卡间最大距离　(m)				
壁厚　>2mm刚性钢导管	1.5	2.0	2.5	2.5	3.5
壁厚　≤2mm刚性钢导管	1.0	1.5	2.0	–	–
刚性绝缘导管	1.0	1.5	1.5	2.0	2.0

19.2.3当电线管长度超过15m或有两个直角弯时，应设接线盒。

19.2.4电线管穿过建筑物沉降缝处必须使用金属挠性电线管。另须敷设一根单独的PE保护线跨接结构沉降缝以保持电气连续性。

19.2.5所有预留给其它服务设施使用的电线管，必须穿入引线，引线两端需预留约200mm长度，引线须采用铜线。

19.2.6电线管须安排使水能自流向电线管出口点。

19.2.7在建筑施工期间，所有电线管的中间接头及电线盒必须用发泡胶连胶布堵塞以防止混凝土，灰泥及杂物进入电线管内。

19.2.8在穿线前，所有发泡胶连胶布必须清除，整个电线管系统必须全部清扫以清除污物、毛刺和潮气。

19.2.9当为引向固定于家具或设备上之插座的电线管定线时必须充分协调以确知家具之详情及构造使电线管暗藏不露。

19.2.10当电线管直接敷设在钢筋混凝土板之模板上时，须使用深型电线管盒将电线管提升至上下层钢筋之间。

19.2.11当用于室外安装，电线盒(设备接线盒)及电线管、配件均须防风雨及耐候(耐辐照)。防风雨的电线盒及电线管、配件亦用于除室外在图上规定之其它处所。

19.2.12埋地电气管埋深不应小于0.7m，过车道应采用热镀锌钢管，钢管壁厚应超过2mm。

19.2.13金属、非金属柔性导管与电气设备、器具连接，柔性导管长度在动力工程中不大于0.8m，在照明工程中不大于1.2m，并满足GB50303第14.2.10条其它要求。

19.2.14电线穿管管径应不小于下表的要求:

导线型号	单芯导线穿管根数	电线穿低压流体输送用焊接镀锌钢管(SC)(mm)												
450/750V		导　线　截　面(mm^2)												
		1.5	2.5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150
BV BV-105 ZR-BV NH-BV WDZ-BYJ WDZN-BYJ	2						20	25		32		40	50	
	3		15			20				40				
	4					25			40		50			
	5						32					65		80
	6			20				40						
	7												100	
	8				25				50			80		

导线型号	单芯导线穿管根数	电线穿套接扣压式薄壁钢管KBG或套接紧定式钢管JDG(mm)											
450/750V		导　线　截　面(mm^2)											
		1.0	1.5	2.5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120
BV BV-105 ZR-BV NH-BV WDZ-BYJ WDZN-BYJ	2						20	25			40		50	
	3		16				25			40				
	4						32		40					
	5			20						50				
	6					25						—		
	7							40						
	8					32		50						

导线型号	单芯导线穿管根数	电线穿聚氯乙烯硬质/半硬质电线管(PC/FPC)　(mm)											
450/750V		导　线　截　面(mm^2)											
		1.0	1.5	2.5	4	6	10	16	25	35	50	70	95
BV BV-105 ZR-BV NH-BV WDZ-BYJ WDZN-BYJ	2						25		32			50	
	3		16					32		40	50		
	4			20									
	5				25		32			50			
	6							40			—		
	7												
	8				32			50					

19.3　金属电线管及其配件的施工安装要求

19.3.1金属电线管的安装须符合GB50303-2015第14章、GB51348-2019第8.1及8.3节和本图纸第2项"电线管安装的一般要求"的规定。

19.3.2明敷或暗敷于室内干燥场所的金属电线管须热镀锌、壁厚度不小于1.5mm，符合GB/T20041.21-2017的要求。明敷于室外或室内潮湿场所(如水泵房、集水井、空调机房、卫生间、非住宅厨房等)的金属电线管必须是热镀锌钢导管，管壁厚度不小于2.0mm，并符合GB/T20041.21-2017的要求。明敷或暗敷的金属电线管采用套接紧定方式或螺纹连接。

19.3.3人防区域内敷设的穿过外墙、临空墙、防护密闭隔墙和密闭隔墙的各种电缆(包括动力、照明、通信、网络等)管线和预留备用管，应进行防护密闭处理或密闭处理，应选用壁厚度不小于2.5mm的热镀锌钢管,符合GB/T3091-2015的要求。.

19.3.4接线盒须为方形，其大小尺寸须能使穿于电线管内最大尺寸的电线得以拉入而不致使电线过度弯曲。盒盖须与盒体须以镀锌螺栓固定。接线盒须按电线管直径的要求钻孔。

19.3.5室外安装的开关盒和接线盒须用热镀锌铸铁制成，盒盖板用镀锌钢板制成。室内安装的开关盒和接线盒须用热镀锌钢板制成，盒盖板用镀锌钢板制成。

19.3.6开关盒须符合国家标准的要求，具有安装耳。足够的敲落孔及固定于底部的接地端子。

19.3.7沿墙或楼板明敷的电线管采用镀锌离墙鞍形管卡固定。

19.3.8钢导管电线管与接线盒、出线盒及开关装置的连接须用螺纹接头及螺母或紧定方式连接。

19.3.9整个电线管系统须在安装后能保持电气及机械方面的连续性及防水性能。

19.3.10电线管表面的损伤(包括工地套丝)须有防腐处理。

19.3.11电线管与电线槽、配电箱、配电柜、照明盒等连接时，严禁用熔焊方式开孔，须采用内外迫母锁紧固定。

19.3.12当一根电线管暴露于不同的温度下(由于周围空气条件不同或所接触的介质不同)，则高温度段的电线管必须以电线盒与低温段分隔。该电线盒须于敷线完成及所有线路经过测试后以塑料绝缘胶充填。上述情况将会发生于一根电线管由采暖的建筑物内引向室外时。

19.4　PVC电线管及其配件的施工安装要求

19.4.1PVC电线管的安装须符合GB50303-2015第14章，GB51348-2019第8.1及8.6节的规定。

19.4.2PVC电线管、槽盒、接线盒、分线盒采用阻燃性能分级为B1级的难燃制品，符合GB/T14824.2-2008和GB51348-2019第8.6节之要求。

19.4.3PVC电线管配件须符合有关GB/T16316-1996的要求。

19.4.4在有消防要求的环境及暗敷时，不得使用塑料挠性电线管。

19.4.5　PVC电线管之连接及终端均须按制造厂商之指示进行。当需要使用标准连接管箍的硬性防水接头处必须用永久性粘合剂。在长电线管路径上，当需要用伸缩联接管箍的伸缩接头处，须使用柔性粘合剂。

19.4.6　32mm及以下直径的电线管可用合适的弯管弹簧穿入管内冷弯。

19.5　金属挠性电线管的施工安装要求

19.5.1金属挠性电线管的安装须符合GB50303-2015第14章，GB51348-2019第8.1及8.4节的规定。

19.5.2金属挠性电线管必须为钢材制成，并须镀锌及不能作接地用途。用于室外或室内潮湿场所(如水泵房、集水井、空调机房、卫生间、非住宅厨房等)的挠性电线管须为防水型，外包阻燃的聚氯乙烯护套。挠性电线管并须装置连接器。连接器必须稳固拧入挠性管及电线管中，避免连接处分开使电线外露受损。

19.6.　金属电线槽的施工安装要求

19.6.1金属电线槽的安装须符合GB50303-2015第14章，GB51348-2019第8.1及8.5节的规定。

19.6.2金属电线槽及其配件须符合GB/T19215.1-2003及GB/T19215.2-2003的要求。

19.6.3金属电线槽须用热镀锌钢板制作，材料厚度同钢制桥架.

19.6.4金属电线槽盖须为弹夹盖型。

19.6.5金属电线槽垂直敷设时，须采取措施防止电线在线槽内移动。

19.6.6终端金属电线槽须装设终端连接配件并用螺栓与配电装置连接。使用连接片并以钢螺栓、螺帽及垫圈固定。

19.6.7当有不同电压或不同种类导线在同一金属线槽中敷设时，应作金属分隔。

19.6.8电线槽以钢支架和吊杆支持于结构板、梁、墙上。

19.6.9所有室内安装的支架、吊杆均须涂一层防锈底漆和二层面漆作保护，而室外安装的须作热浸镀锌防锈处理。支架和吊杆应设于下列部位：直线段间距约1.5~2m；线槽首端、末端约0.5m处；线槽走向改变或转角处。

人防工程设计自审小组专用章

防火设计自审小组专用章

注册章

工程设计出图专用章

平面位置示意图

版本 Revision			
版本 Rev.	修订内容 Descriptions	修订日期 Date	修订人 By

审定 Examined	赵伟	赵伟
审核 Checked	付俊哲	付俊哲
项目负责 Project Principal	张小华,黄雨明	张小华 黄雨明
专业负责 Special Field in Charge	甘彬	甘彬
校对 Design Checked	贺雄	贺雄
设计 Design	甘彬	甘彬
绘图 Drawn	甘彬	甘彬

建设单位 Client
深圳市地铁集团有限公司

工程名称 Project Title
深铁瑞城（一、二期）

子项名称 Sub-Title
通用图

图纸名称 Drawing title
强电设计总说明（四）

子项号 Sub-title NO.	图号 DWG. NO.	人防图号 Air DEF. DWG. NO.
T	DS-T-004	
图别 DWG. Style	版号 Rev.	日期 Date
电施	A	2021.03.08
工程编号 Design NO. GC160096	比例 Scale 1:100	

CAPOL 華陽國際

深圳市華陽國際工程設計股份有限公司
SHENZHEN CAPOL INTERNATIONAL & ASSOCIATES CO.,LTD.

建筑 ARCHITECTURE | 结构 STRUCTURE | 给排水 PLUMBING | 暖通 MATERIAL | 电气 ELECTRICAL | 弱电 TELECOM | 总图 SITE PLAN