强 电 设 计 总 说 明 （三）

10.8 生活水泵采用变频控制。

10.9 垂直电梯应采取并联群控、变频调速或能量反馈等节能措施；
自动扶梯应采用变频感应启动等节能控制措施。

10.10.采用新型11系列或以上节能环保变压器。三相配电变压器满足国标GB20052《三相配电变压器能效限定值及能效等级》的要求，对能效限定值其空载损耗及负载损耗不高于规范要求的3级，对节能评价值其空载损耗及负载损耗不高于规范要求的2级。
F级电工钢带干式变压器节能评价值如下表：

干变容量（KVA）／节能评价值	500	630	800	1000	1250	1600	2000
空载损耗/W	930	1040	1215	1415	1670	1960	2440
负载损耗/W	4880	5960	6960	8130	9690	11730	14450

10.11尽量减少配电级数，单相负荷基本按三相平衡设计，减少损耗。

10.12适当加大供电电缆截面积，减少线路损耗。

10.13住宅、商铺计量到末端，其它公共设备用电采用配电柜出线按照明、动力、空调分类计量或按客户要求末端计量，表计均采用数字多功能表，配合相应的能量管理系统提供耗能监测及节能建议。

10.14发电机烟气净化处理后高空排放，噪声由专业公司进行降噪处理。

10.15发电机与水泵等需进行隔震处理，避免低频振动扰人。

10.16避难层或机电层变配电房需由声学顾问进行隔声隔震处理，满足国标要求，降低对人的影响。

10.17按规划要求，本项目充电桩按总车位数30%设计到位，共计849个，剩余70%预留配电房土建条件，采用单独变压器供电，停车库安装交流充电桩。配电箱采用车后挂墙明装或车后/车侧立柱安装，电缆采用桥架敷设。分区设置充电桩中间配电箱，出线采用剩余电流断路器保护。充电桩配电变压器需考虑谐波影响。

11. 电气设备标注说明：

11.1 配电箱编号

11.1.1中间配电箱：

栋号、地下室等
如:1为1栋，B为地下室
a－b　配电箱类型代号

11.1.2其它配电箱：

栋号、地下室等　　配电箱的楼层位置
如:1为1栋，B为地下室　　地下室防火分区
c－d e f
配电箱类型代号　　配电箱顺序号

11.2 配电箱标注方法

11.2.1 a,c表示几栋合用的首栋栋号，原则上与建筑专业编写一致，单栋建筑及地下室无此号。

11.2.2 b表示中间配电箱类型代号

AP	普通动力中间箱	*APE*	应急动力中间箱
XAP	消防用普通电力中间箱	*XAPE*	消防用应急电力中间箱
LAP	照明电力中间箱	*LAPE*	应急照明电力中间箱

11.2.3 d表示配电箱安装的楼层位置，地上1，2...层为1，2...；地下1，2...层为B1，B2...

11.2.4 e表示配电箱类型代号，应用于人防的相关箱体在类型号前加"RF"以示区分.

AP	电力配电箱	*APE*	应急电力配电箱
AL	照明配电箱	*ALE*	应急照明配电箱
AW	电度表箱	*SAC*	潜水泵配电控制箱
KX	潜水泵就地控制箱	*DAT*	普通电梯双电源切换箱
XDAT	消防电梯双电源切换箱	*RXAT*	人防信号室双电源切换箱

11.2.5 f表示同类配电箱的顺序号，按顺序依次排列。
如：*5-3AL2* 表示5栋（无座号）第三层的第二号照明配电箱；
B2-APE5 则表示地下二层第五号应急电力配电箱。

11.3 照明灯具标注方法：

每套照明灯具的灯泡数量　　灯具安装容量
型号或编号　　光源种类
灯具数量　　安装方式
a－b　c×d×L　f
e
灯具安装高度(m)
注：吸顶安装时用"－"表示

11.4 线缆回路标注方法：

G-WHn：公共（供电局）开关房10kV出线，n为顺序号；
Z-WHn：客户（自管）开关房10kV出线，n为顺序号；
3-6Nn：3号变配电室6AA低压柜出线，n为顺序号；
WP(E)n：配电箱普通电力（应急电力）出线，n为顺序号；
WL(E)n：照明箱普通照明（应急照明）出线，n为顺序号；
平面图中为标识清楚，自B2-AP箱引出WP2及B2-APE箱中引出WPE2简记为
WP(E)2：B2-AP(E)；

11.5 导线敷设部位标注：

沿墙面敷设	WE	暗敷设在柱内	CLC
沿天棚面或顶板面敷设	CE	暗敷设在梁内	BC
在能进人的吊顶内敷设	ACE	沿地面明敷设	FE
暗敷设在墙内	WC	暗敷设在不能进入的吊顶内	ACC
暗敷设在地面或地板内	FC	沿/跨梁(屋架)敷设	AB
暗敷设在屋面或顶板内	CC	沿/跨柱敷设	AC

11.6 导线敷设方式标注：

穿镀锌钢管敷设	SC	金属线槽敷设	MR
穿阻燃硬塑料管敷设	PC	电缆沟敷设	TC
电缆桥架敷设	CT	套接扣压式薄壁钢套管敷设	KBG
穿电线管敷设	MT	套接紧定式薄壁钢套管敷设	JDG
塑料线槽敷设	PR		

11.7 灯具安装方式标注：

线吊式、自在器线吊式	SW	顶棚内安装	CR
链吊式	CS	墙壁内安装	WR
管吊式	DS	支架上安装	S
壁装式	W	柱上安装	CL
吸顶式	C	底座上安装	HM
嵌入式	R		

所需国家标准图集

1	《15D500》	防雷与接地设计要点
2	《15D501》	建筑物防雷设施安装
3	《15D502》	等电位联结安装
4	《D503~D505》	防雷与接地　下册
5	《04D701-1》	电气竖井设备安装
6	《04D701-3》	电缆桥架安装
7	《15D202-2》	柴油发电机安装
8	《16D303-2》	常用风机控制电路图
9	《16D303-3》	常用水泵控制电路图
10	《D703-1~2》	液位测量与控制
11	《D302-1~3》	双电源切换及母线分段控制接线图
12	《FD01-02》	（2007年合订本）　防空地下室电气设计
13	《16D707-1》	建筑电气设施抗震安装

所需中南六省标准图集

1	《08ZD04》	常用电气控制原理图

12. 施工及验收设计依据：

12.1 电气装置施工安须符合下列标准和要求：

《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》　GB50147-2010
《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》GB50148-2010
《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》　GB50150-2016
《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》　GB50168-2018
《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》　GB50169-2016
《电气装置安装工程旋转电机施工及验收规范》　GB50170-2018
《盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》　GB50171-2012
《建筑电气工程质量验收规范》　GB50303-2015
《综合布线系统工程验收规范》　GB/T50312-2016
《智能建筑工程质量验收规范》　GB50339-2013
《1kV及以下配线工程施工与验收规范》　GB50575-2010
《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》　GB50601-2010
《智能建筑工程施工规范》　GB50606-2010
《建筑电气照明装置施工与验收规范》　GB50617-2010
《低压成套开关设备验收规程》　CECS49-93
《套接紧定式钢套管电线管路施工及验收规范》　CECS120：2007

12.2 除图中所注明的电气施工安装做法外，其它均应参照相关国家标准图集及电气施工规程、项目当地政府行政主管部门得相关规定进行施工。

13. 中压开关柜及环网柜施工

13.1 总则

13.1.1中压开关柜及环网柜的安装须按已批准的设计进行施工。

13.1.2所有设备均须符合现行技术标准，并须有铭牌。

13.1.3施工中的安全技术措施，须遵守当地有关的安全技术规程的规定。

13.1.4设备安装用的紧固件，须用镀锌制品。

13.1.5设备选型和供电方案需满足当地供电局的要求。

13.2 设备安装

13.2.1真空断路器及其部件安装须符合制造商建议及GB50147-2010第6章之要求。

13.2.2隔离开关、负荷开关及高压熔断器安装须符合制造商建议及GB50147-2010第8章之要求。

13.2.3避雷器安装须符合制造商建议及　GB50147-2010第9章之要求。

14. 电力变压器施工

14.1 总则

14.1.1电力变压器的安装须按已批准的设计进行施工。

14.1.2所有设备均须符合现行技术标准，并有合格证证件。设备须有铭牌。

14.1.3施工中的安全技术措施，须遵守当地有关安全技术规定。

14.1.4设备安装用的紧固件，须采用镀锌制品。

14.2 施工

14.2.1变压器到达现场后，须置于干燥的室内保管，防止水渍。

14.2.2变压器基础的轨道须水平，轨距与轮距须配合。当变压器低压须与封闭母线槽连接者，其低压出线中心线须与封闭母线安装中心线相符。

14.2.3装有滚轮的变压器，滚轮须能转动灵活，在变压器就位后，须将滚轮用能拆卸的制动装置加以固定。

14.3 安装就位后焊接牢固，并对接入接出的柔性导体留有位移空间。

15. 发电机安装

15.1 总则

15.1.1基础应按图纸及规范施工并检查是否合格，同时保持基础干净，安装标线清楚正确。

15.1.2批准的供货商说明书、厂家设计图和安装设备所需的其它参考文件齐全，铭牌清晰。

15.1.3按批准的施工图、规范及制造厂/供货商代表的指导安装设备。

15.2 安装

15.2.1安装包括装卸、拖拉、起吊、垫铁放置和将设备固定在其最终位置上。

15.2.2拆除临时保护物，去除保护油脂等。

15.2.3设备就位前，对照图纸检查，制定吊装计划。完成基础和地脚螺栓的准备工作。

15.2.4施工过程中进行所有必要的检验，以确保设备安装符合施工图、规范和厂家指导说明书。

15.2.5必要时为指定系统准备详细的清扫和试验程序。按要求进行所有密封性试验。

15.2.6按照批准的图纸检查：发动机/交流发电机/现场控制表盘/辅助组件/日用油箱/进排风系统/所有相互联系的管网/启动系统/冷却系统。

15.2.7确保机械安装质量及公差在允许范围内。

15.2.8燃料、润滑、启动、冷却系统及控制表盘安装及检查。

15.2.9进气过滤器及排气消音器按环保要求及图纸安装与连接。

15.2.10按批准的图纸和技术规范连接电缆及中性点接地。

15.2.11设置震动隔离装置、与外部管道采用柔性连接、地脚螺栓需能承受水平/垂直地震力。

15.3 质量记录和检验报告

15.3.1安装及调试过程应有清晰正确的报告。

15.3.2设备调正及电机试运转报表等报业主批准。

16. 低压配电柜安装

16.1 低压配电柜安装前的技术条件

16.1.1低压配电柜安装前建筑工程须具备GB50171-2012第3.0.6条所规定的条件。

16.1.2采用的设备和器材，必须是符合国家现行技术标准的合格产品，并有合格证件。设备应有铭牌。设备安装用的紧固件，须用镀锌制品，并采用标准件。

16.2 低压配电柜施工安装

16.2.1设备开箱点件须做好清点记录。设备和器材到达现场后，须按GB50171-2012第3.0.4条的规定进行验收检查。

16.2.2低压成套配电柜安装须符合GB50171-2012第4章及GB50303-2015第六章的规定要求。

16.3 配电柜安装前的检查

16.3.1根据设备清单检查低压配电柜，型号、规格，是否符合设计及电力部门的要求。

16.3.2柜内配线须接头牢固，器件与导线排列整齐。

16.3.3低压瓷件表面严禁有裂纹缺损和瓷釉损坏等缺陷。

16.3.4柜内母排的排列间距、线色、接触面压接等都须符合国家现行施工验收规范规定。

16.3.5柜内二次配线须编号。

16.3.6柜内所有开关须开启、闭合灵活，接触紧密。

16.3.7柜内所使用的螺丝、螺母、垫圈等紧固件，均采用镀锌件。所有接线端子与电器设备连接时，均须加垫圈和防松弹簧垫圈。

16.3.8低压配电柜与金属线槽或插接母线连接处（接口处）须与配电柜连接严密美观，并须符合国家现行验收规范的规定。

16.4 配电柜的安装螺栓或焊接强度应满足抗震要求

17. 母线槽安装

17.1 标志和存放

17.1.1母线槽的每个单元都须设置铭牌，符合GB7251.1-2013和GB7251.6-2015第6部分的规定。

17.1.2母线槽接地处须设置明显的接地标志；在母线槽单元端头处设置明显的母线相序标志；电缆转换箱上须有相应的警告标志。

17.1.3母线槽运送至工地后须存放于室内干燥处。除原包装外，须另以护板保护以应付工地的恶劣条件。

17.2 安装

17.2.1安装时，母线槽须加以保护以防止渗水。

17.2.2按批准之施工图上所示的路径安装母线槽。

17.2.3进行安装时须小心以避免损伤母线槽。

17.2.4若母线槽安装于其它专业的工程尚未完成之场所，须将母线槽小心保护以防其它专业施工时对母线槽造成损伤。

17.2.5在母线槽连接前须将母线槽的接触面全面除污。

17.2.6每段水平敷设的母线槽至少需有一个支架，支架间距不应大於2m。母线槽在拐弯处及与配电箱(柜)连接处须加装支架。按母线槽制造厂商之建议设置附加的支撑。

17.2.7垂直安装的母线槽须在每层楼板上用弹簧支架支承。此支架系统须能承受在此楼板下母线槽之全部重量并留有热膨胀的余量。弹簧支架的安装方法应按照母线槽制造厂商的建议进行。

17.2.8母线槽穿越楼板和墙壁处须用经批准相同耐火度的防火堵料密封。不得用水泥封闭楼板与墙壁之开孔。

17.2.9封闭式母线槽直线长度超过80米时，每50~60米设置膨胀节。

17.2.10当母线槽安装于结构之接缝下须装设经批准之防水蓬以防止可能经接缝漏水。

17.2.11在母线槽全部安装过程中须使用制造厂商推荐的工具。

17.2.12母线槽及支架应可靠接地。

17.2.13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。

18. 电缆安装：

18.1 总则

18.1.1按图纸及批准之施工图上所示的电缆路径安装电缆，并须符合GB50168-2018，GB50303-2015和GB51348-2019的要求。

18.1.2每根电缆弯曲时的弯曲半径不能使电缆受损并不得小于GB51348-2019的规定和电缆厂家建议。

18.1.3电缆除敷设于电缆管外，均必须敷设于水平和垂直的电缆托盘或梯架上，并按规定方式予以牢固。在水平方向以尼龙带扣将电缆束牢。垂直方向敷设的电缆尚应以电缆夹固定。桥架内电缆固定点的间距须符合本图纸的规定。

18.1.4电缆穿过楼板和墙壁处，须用与楼板、墙相同耐火等级及获批准的防火材料将所开孔洞封堵。

18.1.5电缆穿过建筑沉降缝处，须敷设成"S"或"Ω"形弯。形弯之大小须使沉降缝移动时不会使电缆承受任何压力。

18.1.6安装支架、吊杆、螺栓、螺帽、垫片等用钢材制品。

18.1.7所有于电缆沟内与室外安装的支架、吊杆、螺栓、螺母、垫片等均须作热镀锌防锈处理。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，而螺栓、螺母、垫片等均须镀锌。

18.1.8矿物绝缘电缆之敷设须符合GB51348-2019第8.9节的规定。

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 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（三）

子项号 Sub-title NO. T	图号 DWG. NO. DS-T-003	人防图号 Air DEF. DWG. NO.
图别 DWG. Style 电施	版号 Rev. A	日期 Date 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.