电气设计总说明

一、设计依据

1、工程概况:

本工程为南宁市体育运动学校幼儿园,建筑面积为 2839.98 平方米,建筑总高度 11.25m 米。

2、相关专业提供的工程设计资料;

3、建设单位提供的设计任务书及设计要求;

4、本工程采用的主要设计规程、规范:

《供配电系统设计规范》	GB50052-2009	《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《民用建筑电气设计规范》	JGJ16-2008	《火灾自动报警系统设计规范》	GB50054-2011
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010	《建筑照明设计标准》	GB50034-2013
《托儿所、幼儿园建筑设计规范》	JGJ 39 -87	《建筑防火设计规范》	GB50016-2014

二、设计范围

照明系统;电话、网络、电视系统;火灾自动报警联动系统;建筑物防雷、接地系统及安全措施。

三、220/380V 配电系统

1、负荷分级及容量:

1)本工程负荷等级为:走廊照明、应急照明和电梯为二级负荷,其它用电为三级负荷。

2、供电电源:本工程电源从学校配电房引来 220/380V 电源,穿地下室后埋深距室外地面 0.7 米以下。

3、计量:本工程在一层总表箱处计量。

4、功率因数补偿:在室外箱变处集中进行。

5、工程供电:进线低压电缆规格、型号由供电部门确定(本设计只提供参考)。

四、电力配电系统

1、本工程低压配电系统电压等级为 380/220V ,采用 TN-S 系统,对于照明及一般负荷采用树干式与放射式相结合的供电方式。

2、三级负荷:采用单电源供电。

五、照明系统

1、光源及灯具选择:采用荧光灯或其他节能型灯具。

2、照明、由不同的支路供电,采用单相二线带 PE 线,采用 BV-3X2.5mm2 PC16 室外照明灯具的回路均设剩余电流断路器保护。

3、当采用 I类灯具时,灯具的外露可导电部分应可靠接地。

4、室外立面照明、庭院照明由专业厂家设计,设计院配合。

六、设备选择及安装

1、照明配电箱,采用明装方式,安装高度见材料表。

2、具体其它电器安装高度及安装方式详电气主要设备材料表及各平面标注。

3、本建筑的活动室 / 寝室、音体教室、隔离室等儿童可接触到的地方所安装的插座,其安装高度应不低于 1.8 米,所有电源插座均采用安全型。

七、导线选择及敷设

1、除标注外,电井所有干线电源线均桥架管沿墙、天面屋架明敷,普通电源线均选用 BV 型绝缘导线,应急照明采用耐火型导线, 干线截面详见配电系统图 ,要求安装室内电器和线路时,必须满足有关规范要求。

2、所有穿过建筑物伸缩缝、沉降缝的管线应按国标图集《室内管线安装 -D301-1~3 》中的有关作法施工。

3、电缆桥架、线槽及封闭式母线槽在穿越防火墙及防火楼板时,应采用防火堵料封堵。当消防配电线路(含应急照明线路)暗敷时,应穿管并敷设在不燃烧体结构内且保护层厚度不应小于 30mm 。明敷时(包括敷设在吊顶内),应穿金属管或封闭式金属线槽,并应采取防火保护措施。消防配电设备应有明显标志。

4、火灾应急照明配电线路穿管暗敷时,按规范要求需敷设于不燃烧体结构内,且保护层厚度不应小于 30mm 。

5、线路敷设部位及表达方式如下:

1)线路敷设方式

SC--	穿焊接管敷设	MR--	金属线槽敷设	MT--	穿电线管敷设	PR--	塑料线槽敷设
PC--	穿硬塑料管敷设	CP--	穿金属软管敷设	DB--	直接埋设	FPC--	穿阻燃半硬聚氯乙烯管敷设
CT--	电缆桥架敷设	TC--	电缆沟敷设				

2)导线敷设部位

AB--	沿或跨梁(屋架)敷设	WC--	暗敷设在墙内	BC--	暗敷在梁内	CE--	沿天棚或顶板面敷设
CC--	暗敷设在屋面或顶板内	AC--	沿或跨柱敷设	CLC--	暗敷设在柱内	SCE--	吊顶内敷设
WS--	沿墙面敷设	FC--	地板或地面下敷设				

八、火灾自动报警及消防联动控制系统 :

1、系统组成:火灾自动报警系统;消防联动控制系统;火灾应急广播系统;消防直通对讲电话系统 ; 消防联动控制系统。

2、本工程消防控制室设在小区 8# 楼一层,消防控制室的报警控制设备由火灾报警控制主机、联动控制台、 CRT 显示器、打印机、 火灾显示盘、 应急广播设备等组成。消防控制室可接收感烟、感温、等探测器的火灾报警信号及水流指示器、压力报警阀、手动报警按钮、消火栓按钮的动作信号,消防控制室可显示消防水泵、防排烟设备及消防电梯的电源及运行状况。

3、火灾自动报警系统:

1)本工程采用控制中心报警控制系统。探测器至监视模块为二总线;所有手动报警按钮均为编码 ,以确定火情具体位置。

2)本建筑主要采用感烟探测器。探测器与灯具的水平净距应大于 0.2m ;与嵌入式扬声器的净距应大于 0.1m ;与自动喷淋头的净距应大于 0.3m ;与墙或其它遮挡物的距离应大于 0.5m 。探测器的具体定位根据平面图实际为准。

3)在本建筑适当位置设手动报警按钮及消防对讲电话插孔。手动报警按钮及对讲电话插孔底距地 1.5m ;在消火栓箱内(或旁边)设消火栓起泵按钮。接线盒设在消火栓的开门侧,底距地 1.5m 。在各层楼梯间、疏散走道等处,设置火灾声光报警显示装置。安装高度为 2.0m 。

4)当被监测的区域发生火情,烟探测器发出信号 ,报警控制器将显示报警部位、时间、区域,并伴有声光报警,以提醒消防值班人员。火灾确认后,发出控制信号,根据火情强制相关电梯停于首层,除了消防电梯外普通电梯均切断电源。并接收其反馈信号发出控制信号,消防控制室能对防烟、排烟进行手动、自动控制;联动控制通过计算机编程实现。

5)系统总线在每个楼层设置总线短路隔离器,每个隔离器保护的火灾探测器、手动报警按钮和模块等消防设备总数不得超过 32 点。

4、火灾广播、对讲系统:

1)消防控制中心设有广播通讯柜,各层设有火灾事故广播喇叭。

2)火灾广播警报装置 :采用分时播放控制 ,先鸣警报 8~16S: 间隔 2~3S 后播放应急广播 20 ~40S: 再间隔 2~3S 依次循环进行直至疏散结束。根据需要,可在疏散期间手动停止。

3)在消防中心设置消防直通电话总机,各层适当位置设置分机。消防中心总机及各分机,对讲电话插口可以相互呼叫对讲,消防电话分机采用红色无拨号话机,话机及对讲电话插口上设有"火警"专用明显标志。

4)消防中心设有一部外线报警电话,以便向" 119 "报警。

5、消防联动控制:

1)消火栓泵控制:消火栓按钮动作后,发出的消防信号作为报警信号及启动消防栓的联动触发信号,返馈反馈到消防控制室。消防控制室可通过控制模块编程,自动启动消火栓泵,并接收其返馈信号。在消防控制室联动控制台上,可通过手动控制消火栓泵,并接收其反馈信号。消防控制室能显示消火栓泵电源状况。消防泵房可手动启动消火栓泵。栓泵,并接收其反馈信号。消防控制室能显示消火栓泵电源状况。消防泵房可手动启动消火栓泵。

2)自动喷洒湿式系统:喷淋系统由闭式喷头动作,水流指示器发出信号至消防中心,随着管内水压下降,泵出口湿式报警阀发出信号,当两者信号均至消防中心后便确认发生火灾,启动喷淋泵,运行信号返回消防中心。

3)正压送风机的控制:消防控制室自动或手动控制正压送风机的启停,风机启动时根据其功能位置连锁开启着火层和着火层相邻上下层多叶送风口。防烟楼梯间隔层设置一个铝合金自垂百叶风口,当发生火警时 , 由消控室启动加压风机给楼梯间送风加压。

4)电梯监视控制系统:发生火灾时相关电梯均强制返回--层 ;电梯的火灾指令开关采用钥匙开关,由消防控制室负责火灾时的电梯控制。除消防电梯外其余普通电梯均切断电源。同时把信号反馈至消防控制室。

5)安全技术防范系统:火灾确认后,自动解锁疏散通道上由门禁系统控制的门。

6、非消防电源控制:火灾确认后,为确保消防设备供电安全,在消防控制室自动切除所有非消防电源。

7、应急照明平时采用就地控制,火灾时由消防控制室集中控制同时强制点亮应急照明灯。

8、所有消防模块均装在配电箱、控制柜外。

9、火灾自动报警系统线路敷设时,应敷设在不燃烧的结构层内,且保护层厚度不宜小于 30mm 。

九、建筑物防雷、接地系统及安全措施

1、经计算本工程建筑属第二类防雷建筑。其防雷装置应满足防直击雷防雷电、感应及雷电波的侵入,并设置总等电位联结。

2、接闪器:屋面敷设 ?12 镀锌圆钢做为避雷接闪装置 ,屋面所有突出金属构件及爬梯均要求与之可靠连接,作法参照国家建筑标准设计《建筑物防雷设施安装》 99D501-1 第2-14 页。

3、引下线:利用结构钢柱作为引下线(主筋≥ Φ16 时不少于 2 根, Φ10 ≤主筋< Φ16 时不少于 4 根),引下线间距不大于 18m 。所有引下线在室外地面下1m 处引出一条 40x4 热镀锌扁钢 ,扁钢伸出室外距外墙皮的距离不小于 1m 。

4、接地装置:利用柱基作接地装置。

5、引下线上端与避雷带焊接,下端与接地极焊接。建筑物四角的引下线在距室外墙地面上 0.5m 处设测试卡子。

6、防雷电波侵入及防雷雷击电磁脉冲措施采用在电源电缆引入处将电缆金属外皮、钢管及进出建筑物金属管道等与接地装置相连接 ,作总等电位联结。

7、本工程接地系统为 TN-S 系统,其余线路的保护线(PE 线)与中性线 (N 线)分开单设不得再次相连 ,所有电气设备 .配电箱外壳均可靠接地 ,电缆桥架全长不大于 30 米时,不应少于 2 处与接地干线相连,电缆桥架全长大于 30 米时,应每隔 20~30 米增加与接地干线的连接点。

8、利用建筑物的钢筋作为防雷装置时,构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋,其箍筋与钢筋、钢筋与钢筋应采用土建施工的绑扎法、螺丝、对焊或搭焊连接。要求时 ,增设人工接地极。单根钢筋、圆钢或外引预埋连接板、线与构件内钢筋应焊接或采用螺栓紧固的卡夹器连接。构件之间必须连接成电气通路。要求时 ,增设人工接地极。单根钢筋、圆钢或外引预埋连接板、线与构件内钢筋应焊接或采用螺栓紧固的卡夹器连接。构件之间必须连接成电气通路。

9、本工程防雷接地、电气设备的保护接地等的接地共用统一接地极,要求接地电阻不大于 1 欧姆,实测不满足要求时,增设人工接地极。

10、垂直敷设的金属管道及金属物的底端及顶端应与防雷装置连接。

11、凡正常不带电,而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均应可靠接地。

12、本工程采用总等电位联结,总等电位板由紫铜板制成,应将建筑物内保护干线,设备进线总管等进行联结,总等电位联结线采用 BV-1X25mm2 PC32 。总等电位联结均采用等电位卡子,禁止在金属管道上焊接。做法参见国标图集《等电位联结安装》 02D501-2 。

13、在进户总箱上装一级电涌保护器 (SPD) 。

十、其它

1、凡与施工有关而又未说明之处,参见国家、地方标准图集施工,或与设计院协商解决。

2、本工程所选设备、材料必须具有国家级检测中心的检测合格证书(3C 认证);必须满足与产品相关的国家标准;供电产品、消防产品应具有入网许可证。

3、根据国务院签发的《建设工程质量管理条例》

1)、本设计文件需报县级以上人民政府建设行政主管部门或其他有关部门审查批准后,方可用于施工。

2)、施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工,不得擅自修改工程设计。

3)、建设工程竣工验收时,必须具备设计单位签署的质量合格文件。

电气节能专篇

1、本设计执行《建筑照明设计标准》 GB50034-2013 。

2、光源 :要求尽量采用节能灯具,荧光灯、金卤灯等,气体放电灯灯具内设置电容补偿,功率因数不应低于 0.9 。

3、灯具配用电子式镇流器或节能型电感镇流器 ,采用的镇流器应符合该产品的国家能效标准。

4、荧光灯灯具的效率不应低于表 1 的规定。

5、本工程主要房间或场所照度应满足表 2 要求

表1:荧光灯灯具效率

灯具出光口形式	开敞式	保护罩(玻璃或塑料)		隔栅
		透明	磨砂、棱镜	
灯具效率	75%	70%	55%	65%

表2:照明标准值,照明功率密度值

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值(lm)	Ra	照明功率密度 (W/m2)		
				现行值	目标值	设计值
活动室	0.75m水平面	200	80	7	6	详计算书
寝室	0.75m水平面	150	80	6	5	详计算书
音体室	0.75m水平面	300	80	9	8	详计算书
办公室	0.75m水平面	300	60	9	8	详计算书
值班室	0.75m水平面	100	60	4	3.5	详计算书
晨检室	0.75m水平面	200	80	7	6	详计算书
厨房	0.75m水平面	150	80	6	5	-
餐 厅	0.75m水平面	150	80	6	5	-
门厅	地面	100	60	-	-	-

建 筑 电 气 主 要 图 例

序号	符号	名称	型号规格	备注
1	AW	总表箱AW		安装高度1.2米,靠墙安装
2	*AL	层配电箱 *AL		安装高度1.5米,靠墙安装
3	AL-**	户内配电箱		安装高度1.8米,靠墙安装
4	AL-GG	公共照明配电箱		安装高度1.5米,靠墙安装
5	ALE1	应急照明配电箱		安装高度1.5米,靠墙安装
6	AC-PDT	电梯控制电箱		安装高度1.5米,靠墙安装
7	AT-PDT	电梯设备配电箱		安装高度1.5米,靠墙安装
8	AT.SB	动力设备配电箱		安装高度1.5米,靠墙安装
9	AC.**	设备控制箱		安装高度1.5米,靠墙安装
10		单管直管荧光灯 配电子镇流器	28W	管吊3.2安装
11		双管直管荧光灯 配电子镇流器	2x28W	管吊3.2安装
12	⊗	吸顶灯	13W 节能灯	吸顶安装
13		墙上座灯	13W 节能灯	墙上2.2米安装
14		防水防尘灯	22W 节能灯	吸顶安装
15		紫外线消毒灯	甲方定	距地2.5米壁装
16	E	应急疏散指示标志灯 出口标识	2.5W 自带蓄电池	门上0.2m安装或距地2.5米吊装,连续供电时间不小于60min
17		应急疏散指示标志灯 方向标识	2.5W 自带蓄电池	距地0.5m或地面暗装,连续供电时间不小于60min
18		应急疏散指示标志灯 方向标识	2.5W 自带蓄电池	距地0.5m或地面暗装,连续供电时间不小于60min
19		自带电源的应急照明灯	2x3W 自带蓄电池	安装高度2.2m,连续供电时间不小于60min
20		单相二三孔安全型插座	250V 10A	距地0.3米暗装,嵌墙暗装教师办公室
21		单相二三孔安全型插座	250V 10A	距地1.8米暗装,儿童活动场所
22		单相二三孔安全型插座	250V 10A	距地1.8米暗装,外走廊
23	TX	单相二三孔安全型插座(洗衣扇插座)	250V 10A	距地2.3米暗装
24	TR	单相二三孔安全型插座(电热水插座)	250V 10A	距地2.0米暗装
25	TK TK1 TK2	单相三孔安全型插座(空调插座)	250V 16A	距地0.3及2.3米暗装
26		单极、双极、三极、四级单控面板开关	250V 10A	距地1.3米暗装
27		残疾型单极、双极、三极单控面板开关	250V 10A	距地0.9米暗装
28		电铃	220V 15W	安装高度2.8米,靠墙安装
29	MEB	总等电位联结端子箱	参见图集02D501-2	距地0.3米明装
30	LEB	局部等电位联结接地端子箱	参见图集02D501-2	距地0.3米明装
31		求助警铃	设备配套	距地2.5米明装
32		对讲机	设备配套	距地1.0米明装
33	⊗	求助按钮	设备配套	距地0.5米明装
34	ADD	弱电层箱	300X400X120	挂墙明装1.8米
35	RM	弱电总箱	300X400X120	挂墙明装1.5米
36	TV	单口有线电视插座	86*86mm	嵌墙暗装距地0.3米
37	TP	单口电话插座	86*86mm	嵌墙暗装距地0.3米
38	TO	单口网络插座	86*86mm	嵌墙暗装距地0.3米
39		热镀锌圆钢(接闪带)	Φ10镀锌圆钢	热镀锌
40		热镀锌扁钢(基础接地线)	-40X4	热镀锌
41	M	交流电动机	设备配套	
42		半球形摄像机	设备配套	壁装,距地2.8米安装

电气设备图例表(数量、安装高度仅供参考不作采购数据及施工要求,具体以实际为准)

序号	名称	规格 / 参数	数量	单位	备注
一、	综合布线系统				
(一)	电视布线系统				
1	电视模块	含模块、面板	11	个	
2	底盒	暗装	11	个	
3	同轴电缆	SYWV75-5(4P) 锡丝	600	米	
4	PVC 管	PVC20	110	米	
5	墙面地面开槽及恢复		44	米	
6	辅材		1	批	
(二)	语音、网络布线系统				
1	单孔面板	单口 86 型面板	24	个	
2	六类非屏蔽模块	六类 RJ45 数据模块 (白)	24	个	
3	底盒	暗装	24	个	
4	六类非屏蔽双绞线	六类 4 对非屏蔽电缆	4	箱	
5	24 口非屏蔽数据配线架	六类 24 口配线架(一体式)	1	个	
6	理线器	12 档金属理线器	1	件	
7	六类非屏蔽跳线	六类非屏蔽跳线 (2 米灰色)	6	条	
8	110 配线架	100 对机架式 110 跳线架	1	个	
9	110 接线模块, 5 对	5 对连接块	4	个	
10	110 理线器	12 档金属理线器	1	个	
11	24 口以太网交换机	固化千兆电口 ≥ 24 个, 固化千兆光口 ≥ 4 个, 标准 1U 设备 ;交换容量 ≥ 336Gbps,包转发率 ≥ 42Mpps; MAC 地址容量 ≥ 8K;支持生成树 STP / RSTP ;	1	台	
12	单模光模块	1000BASE-LX mini GBIC 转换模块(1310nm), 10km ,单模	1	个	
13	桥架	200*100	12	米	
14	桥架	150*75	228	米	
15	PVC 管	国标线管 PVC20	240	米	
16	墙柜	600*600*800mm	1	个	
17	墙面地面开槽及恢复		96	米	
18	辅材	小五金、电工胶布、吊牌、扎带、尾纤、波纹软管等	1	批	
二、视频监控系统					
1	枪式摄像机	1/2.8 英寸 200 万像素 CMOS传感器 ,主副码流同时输出,主码流最高分辨率 1080p@30fps ; 4mm/6mm/8mm高清定焦镜头可选, ICR 双滤切换; 4 颗 LED 点阵红外灯, 80m 有效红外距离; 支持内置 MIC,环向拾音; IP67 防护等级, 4 级防雷、防浪涌 2KV; 支持 DC12V±25%, POE供电;	41	台	
2	枪机支架	壁装支架	41	套	
3	电源	12V2A	41	个	
4	电源箱	200*280*75mm, 冷轧板材质	41	个	
5	NVR 硬盘录像机	64 路 4CIF/3 2 路 720P/1 6 路 1080P/ 9 路 3MP/8 路 4MP/5 路 5MP/4 路 6MP/4 路 4K/2 路 12MP 同时预览; 16 路 4CIF/1 6 路 720P/1 6 路 1080P/ 9 路 3MP/8 路 4MP/5 路 5MP/4 路 6MP/4 路 4K/2 路 12MP 同步回放 ,1/16 到 512 倍速; 支 持 1/3/4/5/6/7/8/9/10/13/16/20A/20B/25/36/40/6 4 画面预览; 支持 8 个硬盘接口,单块最大 10TB ;支 持 RAID0/1/5/6/10 , JBOD 模式; 支持 2 个 HDMI/2 个 VGA 视频输出 (非同源),最高分辨率可达 4K; 带宽:接入: 400Mbps,转发: 200Mbps; 支持 S+265、 H.265 、 H.264 压缩标准; 支持驳接 Onvif 、 RTSP 协议网络前端, GB/T28181 对接平台, GA/T1400 对接平台;支持 H.265 Onvif ;	1	台	
6	硬盘	4T 监控级硬盘	4	块	
7	55 寸监视器	支持 3840 X 2160 超高清显示; 1.07B 真色彩,高清晰画质,高对比度; 超宽视角屏幕(上下左右) 178° ; 3D 数字图象降噪处理技术,画质更真实更清晰; 内置喇叭及功放;含挂架	1	块	
8	HDMI 线	长度根据现场实际情况确定	1	根	
9	操作台	1200*900*750mm, 平台式,冷轧板材质。	1	张	
10	48 口以太网交换机	48 个 10/100/1000M 自适应端口 ,4 个 SFP 光口 ,固化交流电源和风扇	1	台	
11	单模光模块	1000BASE-LX mini GBIC 转换模块(1310nm), 10km ,单模	1	个	
12	六类非屏蔽四对双绞线	六类 4 对非屏蔽电缆	8	箱	
13	直流线缆	ZC-RVV2x1.0mm 2	1000	米	
14	PVC 管	国标线管 PVC25	410	米	
15	辅材	小五金、电工胶布、吊牌、扎带、尾纤、波纹软管等	1	批	

智能化设备材料表

广西百纳建设集团有限公司				项目名称	南宁市体育运动学校二期工程 18# 幼儿园	施工图深化	设计
						电气	部分
校 对		设 计		图 名	电气设计总说明 电气设备图例 智能化设备材料表		
项目负责		制 图					
日 期	2023.06	比 例		图 号	DQ-01	图 幅	A0