

《2023年广州市施工图审查业务培训 暨常见问题宣贯会议》

2023 Guangzhou Training of Construction Drawing Review & Analysis of Common Issues in Projects

2023.12

广州市住房和城乡建设局

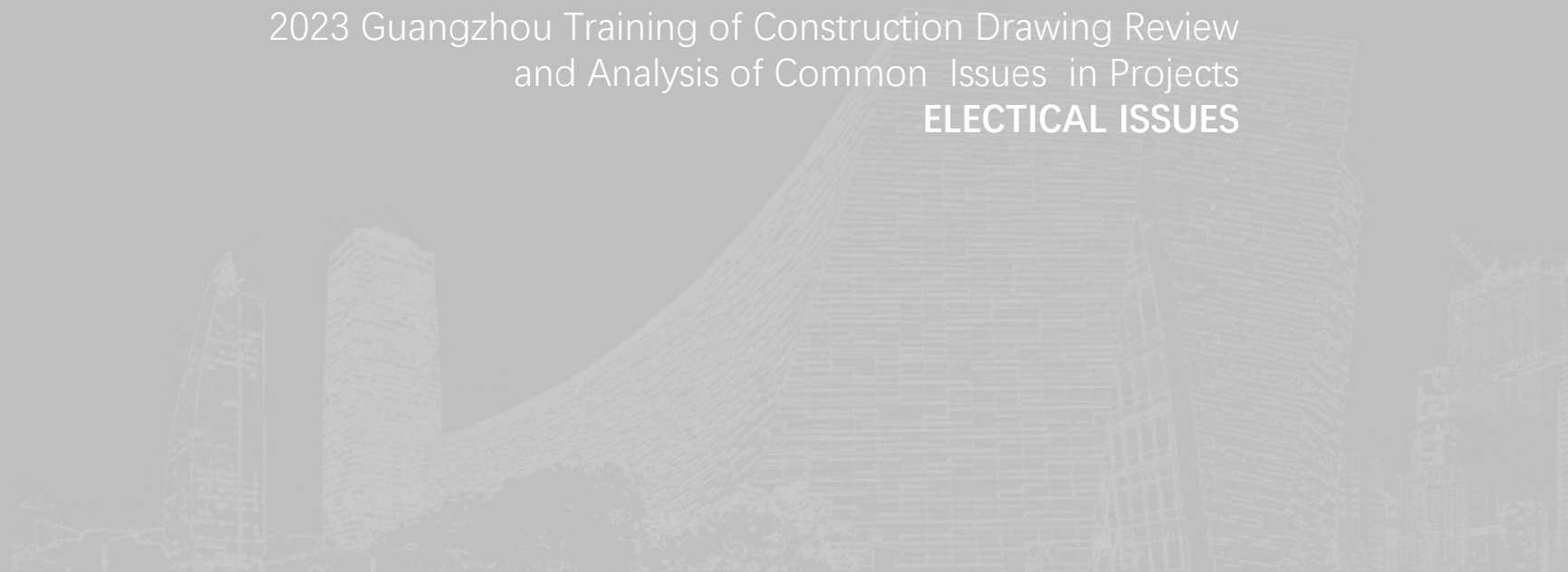
广州市散装水泥与建筑节能管理中心

广州市工程勘察设计行业协会绿色建筑分会

04

2023年广州市施工图审查业务培训暨常见问题宣贯会议 电气篇

2023 Guangzhou Training of Construction Drawing Review
and Analysis of Common Issues in Projects
ELECTICAL ISSUES



电气专业 常见问题

存在问题

300平方米以上的单栋建筑或总建筑面积1000平方米以上的建筑群未考虑用电分项计量。

规范依据

《节能通则》

3.3.5条 甲类公共建筑应按功能区域设置电能计量。

处理措施

设计图纸应有相关的工程概况说明及电能计量的设计内容，实现对建筑照明插座、空调、电力、特殊用电分项监测与计量。

电气专业 常见问题

存在问题

未设置有BA控制系统的建筑，未对风机、电热设备设置自动控制措施。

规范依据

《节能新规》

3.3.4条 水泵、风机以及电热设备应采取节能自动控制措施。

处理措施

对风机水泵采用变频控制、不联网的就地控制器、简单的单回路反馈控制等或定时等控制措施。

存在问题

- ①功能房间的照度及照明功率密度数值违反相关规范要求。
- ②选用照明灯具数量、参数与照明平面图灯具设计不一致。
- ③规范对车道、车位等部分场所的照明功率密度限值要求不一致，导致执行依据有矛盾。

规范依据

《节能通规》3.3.7条；
《建筑照明设计标准》GB 50034—2013；
《环境通规》3.3章节；
《绿建标准》7.1.4条；
《中小学校教室照明技术规范》DB44/T 2335-2021。

3.3.7 建筑照明功率密度应符合表3.3.7-1~表3.3.7-12的规定；当房间或场所的室形指数等于或小于1时，其照明功率密度限值可增加，但增加值不应超过限值的20%；当房间或场所的照度标准值提高或降低一级时，其照明功率密度限值应按比例提高或折减。

3.3 室内照明设计

3.3.1 室内照明设计应根据建筑使用功能和视觉作业要求确定照明水平、照明方式和照明种类。

3.3.2 灯具选择应满足场所环境的要求，并应符合下列规定：

- 1 存在爆炸性危险的场所采用的灯具应有防爆保护措施；
- 2 有洁净度要求的场所应采用洁净灯具，并应满足洁净场所的有关规定；
- 3 有腐蚀性气体的场所采用的灯具应满足防腐蚀性要求。

3.3.3 光环境要求较高的场所，照度水平应符合下列规定：

- 1 连续长时间视觉作业的场所，其照度均匀度不应低于0.6；
- 2 教室书写板面平均照度不应低于500 lx，照度均匀度不应低于0.8；
- 3 手术室照度不应低于750 lx，照度均匀度不应低于0.7；
- 4 对光特别敏感的展品展厅的照度不应大于50 lx，年曝光量不应大于50 klx·h；对光敏感的展品展厅的照度不应大于150 lx，年曝光量不应大于360 klx·h。

3.3.4 长时间视觉作业的场所，统一眩光值UGR不应高于19。

3.3.5 长时间工作或停留的房间或场所，照明光源的颜色特性应符合下列规定：

- 1 同类产品的色容差不应大于5SDCM；
- 2 一般显色指数（Ra）不应低于80；
- 3 特殊显色指数（R9）不应小于0。

3.3.6 儿童及青少年长时间学习或活动的场所应选用无危险类（RG0）灯具；其他人员长时间工作或停留的场所应选用无危险类（RG0）或1类危险（RG1）灯具或满足灯具标记的视看距离要求的2类危险（RG2）的灯具。

3.3.7 各场所选用光源和灯具的闪变指数（Pst_L）不应大于1；儿童及青少年长时间学习或活动的场所选用光源和灯具的频闪效应可视度（SVM）不应大于1.0。

7.1.4 主要功能房间的照明功率密度值不应高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034规定的现行值；公共区域的照明系统应采用分区、定时、感应等节能控制；采光区域的照明控制应独立于其他区域的照明控制。

处理措施

- ①设计人员应根据各功能房间的照明系统严格进行照度计算。
- ②相关设计说明、照明平面图、照度计算书等设计文件中选用的灯具类型、照明设计参数均应一致。
- ③ 车道、车位等场所照明功率密度限值按最严值进行设计。

《建筑照明设计标准》GB 50034—2013

房间或场所	照度标准值 (lx)	照明功率密度限值 (W/m²)	
		现行值	目标值
公共车库	50	≤2.5	≤2.0

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

房间或场所		照度标准值 (lx)	照明功率密度限值 (W/m²)
公共机动车库	车道	50	≤1.9
	车位	30	

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

表 3.3.7-7 教育建筑照明功率密度限值

房间或场所	照度标准值(lx)	照明功率密度限值(W/m²)
教室、阅览室、实验室、多媒体教室	300	≤8.0
美术教室、计算机教室、电子阅览室	500	≤13.5
学生宿舍	150	≤4.5

《中小学校教室照明技术规范》DB44/T 2335-2021

表2 中小学校教室照明质量和节能要求

场所	维持平均照度 (lx)		统一眩光值		显色指数 ^a		照明功率密度 ^a (W/m ²)				参考平面及其高度	照度均匀度 ^a	相关色温 (K)	波动深度
	目标值	现行值	目标值	现行值	目标值	现行值	荧光灯灯具		LED灯具					
							目标值	现行值	目标值	现行值				
普通教室、实验室、阅览室、舞蹈教室等	≥500	≥300	≤16	≤19	R _a ≥90 R _g ≥90	R _a ≥80 R _g ≥50	≤9	≤11	≤7	≤9	课桌面 /0.75m水平面	≥0.7	3300-5300	符合表1要求
美术教室、书法教室	≥750	≥500	≤16	≤19	R _a ≥90 R _g ≥90	R _a ≥90 R _g ≥50	≤13	≤15	≤11	≤13	课桌面	≥0.7		
教室黑板	≥750 ^b	≥500 ^b	—	—	R _a ≥90 R _g ≥90	R _a ≥80 R _g ≥50	—	—	—	—	黑板面	≥0.8 ^c		
计算机教室、电子阅览室	≥750	≥500	≤16	≤19	R _a ≥90 R _g ≥90	R _a ≥80 R _g ≥50	≤13	≤15	≤11	≤13	0.75m水平面	≥0.7		

存在问题

- ①住宅建筑架空层和大堂照明应采用节能控制措施。
- ②房间内设置有不少于2个照明灯具，但仅设单个照明开关。
- ③走廊、楼梯间、门厅、电梯厅及停车库照明等公共区域照明应采用节能控制措施。
- ④有天然采光的场所，应采用分区、分组等照明设计方案。

规范依据

《节能通规》3.3.8、3.3.9条

《绿建标准》7.1.4条

《建筑照明设计标准》7.3.4、7.3.5条。

3. 3. 8 建筑的走廊、楼梯间、门厅、电梯厅及停车库照明应根据照明需求进行节能控制；大型公共建筑的公用照明区域应采取分区、分组及调节照度的节能控制措施。

3. 3. 9 有天然采光的场所，其照明应根据采光状况和建筑使用条件采取分区、分组、按照度或按时段调节的节能控制措施。

7. 1. 4 主要功能房间的照明功率密度值不应高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034规定的现行值；公共区域的照明系统应采用分区、定时、感应等节能控制；采光区域的照明控制应独立于其他区域的照明控制。

7. 3. 4 住宅建筑共用部位的照明，应采用延时自动熄灭或自动降低照度等节能措施。当应急疏散照明采用节能自熄开关时，应采取消防时强制点亮的措施。

7. 3. 5 除设置单个灯具的房间外，每个房间照明控制开关不宜少于2个。

处理措施

①住宅建筑架空层和大堂照明，建议采用分回路定时控制方式，实现分时段组合成节能/较亮/全亮等多种开灯模式。

②房间内照明灯具数量不少2个照明灯具时，应采用分组控制，设置不低于2组控制开关，有利于节能。

③对于走廊、楼梯间、地下室停车场等公共区域应采用分区控制，并根据场所的特点选择定时、感应等节能控制措施。如楼梯间采取光控及人体感应控制；走廊、地下室车库可采用定时、微波/雷达感应控制或其他集中控制方式。对于医院病房楼、中小学校及其宿舍、幼儿园、老年公寓、旅馆等的公用场所，建议采用集中控制或智能控制系统。

④采光区域的照明控制应独立于其他区域的照明控制。对自然采光区域良好的人工照明进行分区、分组控制（如办公室、教室、会议室等），且分组控制所控灯列宜与侧窗平行。地下车库出地面的出入口、天窗等区域应设过渡照明，并宜与其他区域照明分别设置配电回路。

存在问题

- ①部分SCB13型变压器不满足能效等级要求的限定值要求。
- ②设计说明未明确变压器能效等级。

规范依据

《节能通则》3.3.1条
《绿建标准》7.2.7条

3. 3. 1 电力变压器、电动机、交流接触器和照明产品的能效水平应高于能效限定值或能效等级3级的要求。
7. 2. 7 采用节能型电气设备及节能控制措施，评价总分为10分，并按下列规则分别评分并累计：
- 1 主要功能房间的照明功率密度值达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034规定的目标值，得5分；
 - 2 采光区域的人工照明随天然光照度变化自动调节，得2分；
 - 3 照明产品、三相配电变压器、水泵、风机等设备满足国家现行有关标准的节能评价值的要求，得3分。

处理措施

选用高于《电力变压器能效限定值及能效等级》GB 20052—2020规定的3级能效等级要求的变压器,并在电气设计说明及设备选型表中应明确变压器空载损耗、负载损耗等具体参数。

表 2 10 kV 干式三相双绕组无励磁调压配电变压器能效等级

额定容量 kVA	1 级												2 级												3 级												短路阻抗 %
	电工钢带						非晶合金						电工钢带						非晶合金						电工钢带						非晶合金						
	空载损耗 W			负载损耗 W			空载损耗 W			负载损耗 W			空载损耗 W			负载损耗 W			空载损耗 W			负载损耗 W			空载损耗 W			负载损耗 W									
	B	F	H	B	F	H	B	F	H	B	F	H	B	F	H	B	F	H	B	F	H	B	F	H	B	F	H	B	F	H							
	100℃	120℃	145℃	100℃	120℃	145℃	100℃	120℃	145℃	100℃	120℃	145℃	100℃	120℃	145℃	100℃	120℃	145℃	100℃	120℃	145℃	100℃	120℃	145℃	100℃	120℃	145℃	100℃	120℃	145℃							
30	105	605	640	685	50	605	640	685	130	605	640	685	60	605	640	685	150	670	710	760	70	670	710	760													
50	155	845	900	965	60	845	900	965	185	845	900	965	75	845	900	965	215	940	1 000	1 070	90	940	1 000	1 070													
80	210	1 160	1 240	1 330	85	1 160	1 240	1 330	250	1 160	1 240	1 330	100	1 160	1 240	1 330	295	1 290	1 380	1 480	120	1 290	1 380	1 480													
100	230	1 330	1 415	1 520	90	1 330	1 415	1 520	270	1 330	1 415	1 520	110	1 330	1 415	1 520	320	1 480	1 570	1 690	130	1 480	1 570	1 690													
125	270	1 565	1 665	1 780	105	1 565	1 665	1 780	320	1 565	1 665	1 780	130	1 565	1 665	1 780	375	1 740	1 850	1 980	150	1 740	1 850	1 980													
160	310	1 800	1 915	2 050	120	1 800	1 915	2 050	365	1 800	1 915	2 050	145	1 800	1 915	2 050	430	2 000	2 130	2 280	170	2 000	2 130	2 280													
200	360	2 135	2 275	2 440	140	2 135	2 275	2 440	420	2 135	2 275	2 440	170	2 135	2 275	2 440	495	2 370	2 530	2 710	200	2 370	2 530	2 710													
250	415	2 330	2 485	2 665	160	2 330	2 485	2 665	490	2 330	2 485	2 665	195	2 330	2 485	2 665	575	2 590	2 760	2 960	230	2 590	2 760	2 960													
315	510	2 945	3 125	3 355	195	2 945	3 125	3 355	600	2 945	3 125	3 355	235	2 945	3 125	3 355	705	3 270	3 470	3 730	280	3 270	3 470	3 730													
400	570	3 375	3 590	3 850	215	3 375	3 590	3 850	665	3 375	3 590	3 850	265	3 375	3 590	3 850	785	3 750	3 990	4 280	310	3 750	3 990	4 280													
500	670	4 130	4 390	4 705	250	4 130	4 390	4 705	790	4 130	4 390	4 705	305	4 130	4 390	4 705	930	4 590	4 880	5 230	360	4 590	4 880	5 230													
630	775	4 975	5 290	5 660	295	4 975	5 290	5 660	910	4 975	5 290	5 660	360	4 975	5 290	5 660	1 070	5 530	5 880	6 290	420	5 530	5 880	6 290													
630	750	5 050	5 365	5 760	290	5 050	5 365	5 760	885	5 050	5 365	5 760	350	5 050	5 365	5 760	1 040	5 610	5 960	6 400	410	5 610	5 960	6 400													
800	875	5 895	6 265	6 715	335	5 895	6 265	6 715	1 035	5 895	6 265	6 715	410	5 895	6 265	6 715	1 215	6 550	6 960	7 460	480	6 550	6 960	7 460													
1 000	1 020	6 885	7 315	7 885	385	6 885	7 315	7 885	1 205	6 885	7 315	7 885	470	6 885	7 315	7 885	1 415	7 650	8 130	8 760	550	7 650	8 130	8 760													
1 250	1 205	8 190	8 720	9 335	455	8 190	8 720	9 335	1 420	8 190	8 720	9 335	550	8 190	8 720	9 335	1 670	9 100	9 690	10 370	650	9 100	9 690	10 370													
1 600	1 415	9 945	10 555	11 320	530	9 945	10 555	11 320	665	9 945	10 555	11 320	645	9 945	10 555	11 320	1 960	11 050	11 730	12 580	760	11 050	11 730	12 580													
2 000	1 760	12 240	13 005	14 005	700	12 240	13 005	14 005	850	12 240	13 005	14 005	850	12 240	13 005	14 005	2 440	13 600	14 450	15 560	1 000	13 600	14 450	15 560													
2 500	2 080	14 535	15 445	16 605	840	14 535	15 445	16 605	1 020	14 535	15 445	16 605	1 020	14 535	15 445	16 605	2 880	16 150	17 170	18 450	1 200	16 150	17 170	18 450													

GB 20052—2020

JB/T 3837—2016

表B.10 6 kV、10 kV级13型干式无励磁调压配电变压器空载损耗和负载损耗（续）

额定容量 kVA	空载损耗 kW	不同绝缘系统温度下的负载损耗			短路阻抗 %
		kW			
		130℃ (B) (100℃)	155℃ (F) (120℃)	180℃ (H) (145℃)	
800	1.09	5.89	6.26	6.71	6.0
1 000	1.27	6.88	7.31	7.88	
1 250	1.50	8.19	8.72	9.33	
1 600	1.76	9.94	10.5	11.3	
2 000	2.19	12.2	13.0	14.0	
2 500	2.59	14.5	15.4	16.6	
1 600	1.76	11.0	11.6	12.5	8.0
2 000	2.19	13.5	14.3	15.4	
2 500	2.59	15.9	17.0	18.2	
注：表中所列的负载损耗为不同绝缘系统在括号内参考温度（见 GB 1094.11 的规定）下的值，表中未包括的其他绝缘系统温度下的负载损耗需根据各自的参考温度，以“155℃ (F)”绝缘系统温度的数据作参考进行相应的折算。					

从上表可知，SCB（13）的负载损耗指标满足2级能效等级，但空载损耗指标不能满足2级能效等级要求，只能达到GB20052-2020标准的3级能效。2级及以上能效变压器只能选择更高性能编号SC(B)14、SC(B)18、SCH(B)17、SCH(B)19等变压器（这些拟定的新编号还没有最终确定）。因此应在设计说明中明确变压器的能效等级选型（可以采用NX1、NX2、NX3等编号或文字说明其能效等级），明确变压器空载损耗、负载损耗等具体参数（参照GB20052）。

对于《节能通规》3.3.1条电力变压器的能效等级应高于能效等级3级的要求，主要是要求变压器的能效值（空载损耗、负载损耗值）高于3级能效的标准值就可以，并不是说3级能效的变压器就不能用。是高于“数值”，而不是高于“等级”。

存在问题

照明产品选型仅考虑灯具的亮度、眩光、显色指数等常规性能参数，忽略了灯具光生物危害性的控制要求，导致灯具选用不当，对使用人员带来健康风险。

规范依据

《环境通规》3.3.4~3.3.7条
《绿建标准》5.1.5条

- 3. 3. 4 长时间视觉作业的场所，统一眩光值UGR不应高于19。
- 3. 3. 5 长时间工作或停留的房间或场所，照明光源的颜色特性应符合下列规定：
 - 1 同类产品的色容差不应大于5SDCM；
 - 2 一般显色指数（Ra）不应低于80；
 - 3 特殊显色指数（R9）不应小于0。
- 3. 3. 6 儿童及青少年长时间学习或活动的场所应选用无危险类（RG0）灯具；其他人员长时间工作或停留的场所应选用无危险类（RG0）或1类危险（RG1）灯具或满足灯具标记的视看距离要求的2类危险（RG2）的灯具。
- 3. 3. 7 各场所选用光源和灯具的闪变指数（ P_{stLM} ）不应大于1；儿童及青少年长时间学习或活动的场所选用光源和灯具的频闪效应可视度（SVM）不应大于1.0。
- 5. 1. 5 建筑照明应符合下列规定：
 - 1 照明数量和质量应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034的规定；
 - 2 人员长期停留的场所应采用符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145规定的无危险类照明产品；
 - 3 选用LED照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED室内照明应用技术要求》GB/T 31831的规定。

处理措施

- ①设计图纸应对LED灯具的频闪限值作出相应规定,采用不同波动频率下的波动深度来衡量灯具频闪。
- ②儿童及青少年长时间学习或活动的场所应选用无危险类（RG0）灯具；其他人员长时间工作或停留的场所应选用无危险类（RG0）或1类危险（RG1）灯具或满足灯具标记的视看距离要求的2类危险（RG2）的灯具。
- ③各场所选用光源和灯具的闪变指数（ P_{stLM} ）不应大于1；儿童及青少年长时间学习或活动的场所选用光源和灯具的频闪效应可视度（SVM）不应大于1.0。
- ④设计说明等设计文件中明确具体要求,作为后期灯具产品的采购的依据。

电气专业 常见问题

存在问题

电气设计说明中仅简单要求项目电梯选用节能型电梯及群控控制方式，未具体明确电梯的具体节能控制措施。

规范依据

《节能通则》3.1.20条

《绿建标准》7.1.6条

《民用建筑电气设计标准》24.4.3条

3. 1. 20 电梯应具备节能运行功能。两台及以上电梯集中排列时，应设置群控措施。电梯应具备无外部召唤且轿厢内一段时间无预置指令时，自动转为节能运行模式的功能。自动扶梯、自动人行步道应具备空载时暂停或低速运转的功能。

7. 1. 6 垂直电梯应采取群控、变频调速或能量回馈等节能措施；自动扶梯应采用变频感应启动等节能控制措施。

24. 4. 2 两台及以上电梯集中设置时，应具有规定程序集中调度和控制的群控功能。

24. 4. 3 电梯处于空载时宜具有延时关闭轿厢内照明和风扇的功能，宜采用变频调速和能量回收的电梯。

24. 4. 4 自动扶梯、自动人行道在空载时，应能暂停或低速运行。

处理措施

①电梯应配置高效电机,其能源效率建议参照国际通用的电梯能效标准《电梯能源效率》VDI4707中C级要求;

②电梯应采用节能控制方式,垂直电梯采取群控、变频调速或能量回馈等节能措施;自动扶梯采用变频感应启动等节能控制措施,但须注意建筑物设置了两部及以上垂直电梯,且在一个电梯厅时才考虑群控,其他情况可使用变频调速拖动、能量再生回馈、轿厢无人自动关灯、驱动器休眠等节能控制措施,其中电梯能量回馈技术可参考国家标准《电梯能量回馈装置》GB/T 32271—2015的相关规定设置。

存在问题

- ①非集中冷热源的公共建筑，空调系统未实现分项计量。
- ②系统图或相关设计文件未见动力设备分项计量的仪表。

规范依据

《绿建标准》7.1.5条

7.1.5 冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。

7.1.5 本条适用于各类建筑的预评价、评价。

本条在本标准2014年版第5.1.3条基础上发展而来。建筑能源消耗情况较为复杂，主要包括空调系统、照明系统、其他动力系统等。设置分项或功能计量系统，有助于统计各类设备系统的能耗分布，发现能耗不合理之处。

对于公共建筑，要求采用集中冷热源的公共建筑，在系统设计(或既有建筑改造设计)时必须考虑使建筑内各能耗环节如冷热源、输配系统、照明、热水能耗等都能实现独立分项计量；对非集中冷热源的公共建筑，在系统设计(或既有建筑改造设计)时必须考虑使建筑内根据面积或功能等实现分项计量。这有助于分析建筑各项能耗水平和能耗结构是否合理，发现问题并提出改进措施，从而有效地实施建筑节能。

对于住宅建筑，不要求户内各路用电的单独分项计量，但应实现分户计量。

处理措施

供配电系统设计时，应对不同区域和功能、不同类型负荷进行针对性分开回路供电，各回路可在低压配电柜或区域箱处设置计量仪表实现分项计量要求。

存在问题

- ①电动车充电桩的末端回路未设置限流式电气防火保护器。
- ② PC级自动转换开关的额定电流不应小于回路计算电流的125%。

规范依据

《民用建筑电气设计标准》13.5.5、7.5.4条

13.5.5 设置了电气火灾监控系统的档口式家电商场、批发市场等场所的末端配电箱应设置电弧故障火灾探测器或限流式电气防火保护器。储备仓库、电动车充电等场所的末端回路应设置限流式电气防火保护器。

7.5.4 自动转换开关电器（ATSE）的选用应符合下列规定：

- 1 应根据配电系统的要求，选择高可靠性的ATSE电器，并应满足现行国家标准《低压开关设备和控制设备 第6-1部分：多功能电器转换开关电器》GB/T 14048.11的有关规定；
- 2 ATSE的转换动作时间宜满足负荷允许的最大断电时间的要求；
- 3 当采用PC级自动转换开关电器时，应能耐受回路的预期短路电流，且ATSE的额定电流不应小于回路计算电流的125%；

处理措施

按规范要求设置。

存在问题

住宅内配电箱插座回路未采用A型剩余电流保护器。

规范依据

《民用建筑电气设计标准》7.5.5条第7款

7 剩余电流保护器应根据电气回路中的剩余电流波形选择，并应符合下列规定：

- 1) 当波形仅含有正弦交流电流时，应选择AC型剩余电流保护器；
- 2) 当波形含有脉动直流和正弦交流时，应选择A型剩余电流保护器；
- 3) 当波形含有直流、脉动直流和正弦交流电流时，应选择B型剩余电流保护器。

第7款 传统的AC型RCD只对含有正弦交流电流的剩余电流进行保护，而A型或B型RCD除了可以对含有正弦交流电流的剩余电流波形负载进行保护外，还可以对可能含有脉动直流或直流剩余电流波形的电子类负载进行保护。随着电子技术的不断发展，越来越多的电气设备在发生故障时会在回路中产生脉动直流剩余电流，例如：微波炉、电磁炉、电冰箱、洗衣机等家用电器，此时就需要安装A型剩余电流保护器。

国际标准《用于电力网络的电子设备》IEC 50178规定：单相电子类负载产生的脉动直流剩余电流波形，不能用AC型RCD，而需要用A型RCD进行保护。B型RCD除具有AC型和A型的功能外，还能够对含有纯直流剩余电流波形的负载进行保护。

处理措施

按规范要求设置。

存在问题

疏散出口未增设应急照明灯。

规范依据

《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》
3.2.5条

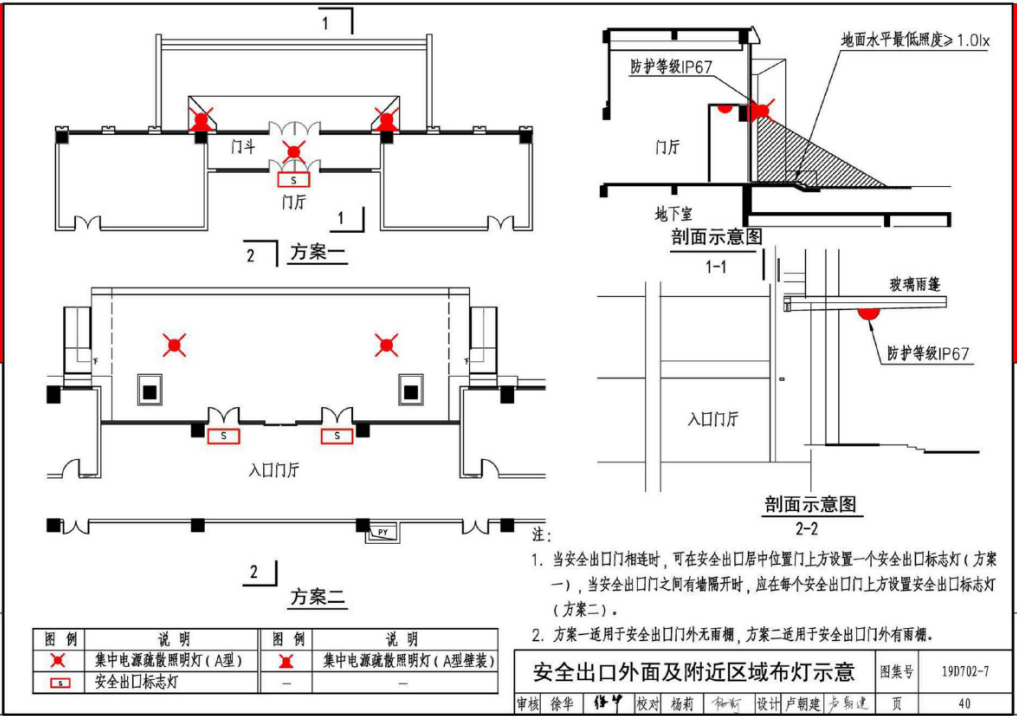
- IV-1. 除 I-2、II-4、III-2~III-5 规定场所的疏散走道、疏散通道；
- IV-2. 室内步行街；
- IV-3. 城市交通隧道两侧、人行横通道和人行疏散通道；
- IV-4. 宾馆、酒店的客房；
- IV-5. 自动扶梯上方或侧上方；
- IV-6. 安全出口外面及附近区域、连廊的连接处两端；
- IV-7. 进入屋顶直升机停机坪的途径；
- IV-8. 配电室、消防控制室、消防水泵房、自备发电机房等发生火灾时仍需工作、值守的区域

不应低于 1.0 lx

处理措施

具体做法可参考国标图集。

《应急照明设计与安装》19D702-7



存在问题

未增加应急照明灯具持续点亮时间。

规范依据

《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》3.2.4条
《建筑防火通用规范》GB55037-2022 10.1.4条

3. 2. 4 灯具应急启动后，在蓄电池电源供电时的持续工作时间应满足下列要求：
- 1 建筑高度大于100m的民用建筑，不应小于1.5h。
 - 2 医疗建筑、老年人建筑、总建筑面积大于100000m²的公共建筑和总建筑面积大于20000m²的地下、半地下建筑，不应少于1.0h。
 - 3 其他建筑，不应少于0.5h。
 - 4 城市轨道交通应符合下列规定：
 - 1) 一、二类隧道不应小于1.5h，隧道端口外接的站房不应小于2.0h；
 - 2) 三、四类隧道不应小于1.0h，隧道端口外接的站房不应小于1.5h。
 - 5 本条1~4款规定场所中，当按照本标准第3.6.6条的规定设计时，持续工作时间应分别增加设计文件规定的灯具持续应急点亮时间。
 - 6 集中电源的蓄电池组和灯具自带蓄电池达到使用寿命周期后标称的剩余容量应保证放电时间满足本条第1款~第5款规定的持续工作时间。

10.1.4 建筑内消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间应满足人员安全疏散的要求，且不应小于表10.1.4的规定值。

表 10.1.4 建筑内消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间

建筑类别		连续供电时间(h)
建筑高度大于100m的民用建筑		1.5
建筑高度不大于100m的医疗建筑、老年人照料设施，总建筑面积大于100000m ² 的其他公共建筑		1.0
水利工程、水电工程，总建筑面积大于20000m ² 的地下或半地下建筑		1.0
城市轨道交通工程	区间和地下车站	1.0
	地上车站、车辆基地	0.5
城市交通隧道	一、二类	1.5
	三类	1.0
城市综合管廊工程，平时使用的人民防空工程，除上述规定外的其他建筑		0.5

处理措施

在设计说明中明确具体要求。

电气专业 常见问题

存在问题

楼层指示灯未设置在面向梯面的墙上。

规范依据

《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 3.2.10条

条文正文：

3. 2. 10 楼梯间每层应设置指示该楼层的标志灯（以下简称“楼层标志灯”）。

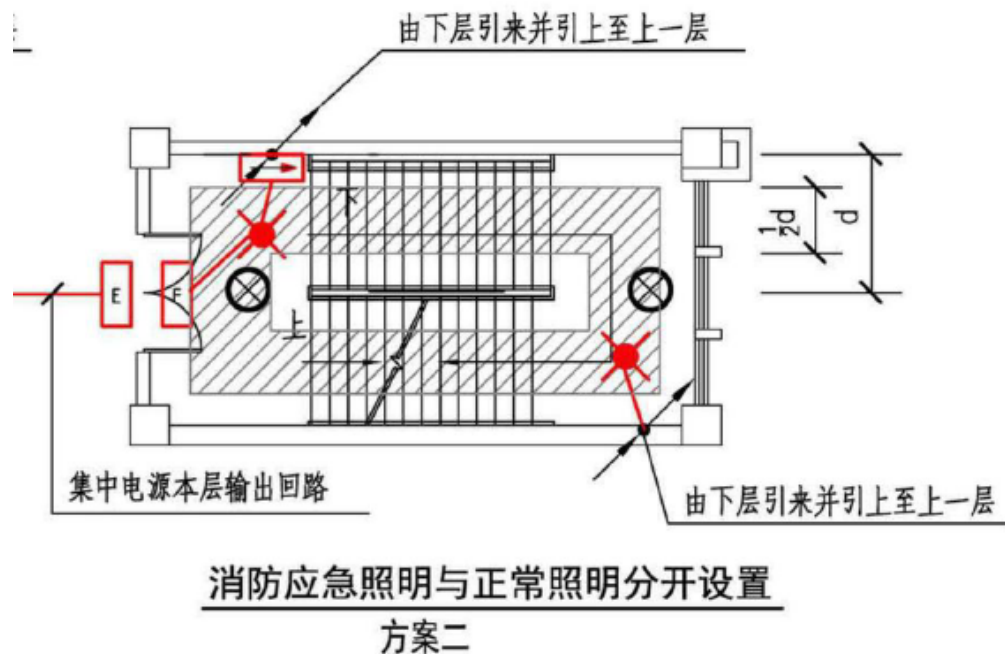
条文说明：

3. 2. 10 为了便于在楼梯间内的人员准确识别所在楼层的位置，楼梯间每层面面向梯面的墙上均应设置指示本楼层的楼层标志灯。

处理措施

具体做法可参考国标图集。

《应急照明设计与安装》 19D702-7



存在问题

火灾自动报警系统未预留在火灾状态下使该系统控制装置处于开启状态。

规范依据

《火灾自动报警系统设计规范》4.10.3条

4.10.3 消防联动控制器应具有打开疏散通道上由门禁系统控制的门和庭院电动大门的功能，并应具有打开停车场出入口挡杆的功能。

处理措施

涉及两个系统联动功能，在设计说明及系统图中表述。

存在问题

未设置消防电话分机。

规范依据

《火灾自动报警系统设计规范》6.7.4条

6.7.4 电话分机或电话插孔的设置，应符合下列规定：

1 消防水泵房、发电机房、配变电室、计算机网络机房、主要通风和空调机房、防排烟机房、灭火控制系统操作装置处或控制室、企业消防站、消防值班室、总调度室、消防电梯机房及其他与消防联动控制有关的且经常有人值班的机房应设置消防专用电话分机。消防专用电话分机，应固定安装在明显且便于使用的部位，并应有区别于普通电话的标识。

处理措施

根据规范要求，复核所有需要设置消防专用电话分机的场所是否均已设置。

存在问题

各配电系统图未补充缆线阻燃类别。

规范依据

《民用建筑电线电缆防火技术规程》5.2.3条

5.2.3 电线电缆的阻燃类别应根据同一通道内线缆的非金属含量来确定，并应不低于表 5.2.3-1、表 5.2.3-2 的规定。

表 5.2.3-1 电线的阻燃类别选择

适用场所	电线截面	阻燃类别
特级、一级	所有截面	ZC
二级	50mm ² 及以上	ZC
	35mm ² 及以下	ZD

注：线缆非金属材料含量的计算可参照本规程附录 B 执行。

表 5.2.3-2 电缆的阻燃类别选择

适用场所	阻燃类别
特级,建筑面积大于 20000m ² 的地下或半地下商店、餐饮及其人员密集的公共场所,特级体育建筑,特级展览建筑等	ZA
一级	ZB
二级	ZC

注：线缆非金属材料含量的计算可参照本规程附录 B 执行。

处理措施

根据省标要求，标注电线电缆的阻燃类别。

例如以下的标注，对于阻燃类别而言是有区别的：

WDZ 代表单根阻燃性能；

WDZA、WDZB、WDZC、WDZD 代表成束阻燃性能。

表 3.2.1-1 单根阻燃性能

代号	试样外径 d (mm)	供火时间 (s)	合格指标	试验方法
Z	d ≤ 25	60 ± 2	1. 上夹具下缘与上炭化起始点之间的距离大于 50mm； 2. 上夹具下缘与下炭化起始点之间的距离不大于 540mm； 3. 试验过程中燃烧滴落物未引燃试样下方的滤纸	GB/T 18380.12 和 GB/T 18380.13
	25 < d ≤ 50	120 ± 2		
	50 < d ≤ 75	240 ± 2		
	d > 75	480 ± 2		

表 3.2.1-2 成束阻燃性能

代号	试样非金属材料体积 (L/m)	供火时间 (min)	合格指标	试验方法
ZA	7	40	试样上的炭化范围不应超过喷灯底边以上 2.5m	GB/T 18380.33
ZB	3.5	40		GB/T 18380.34
ZC	1.5	20		GB/T 18380.35
ZD	0.5	20		GB/T 18380.36

存在问题

柴油发电机未设置储油量低位报警或显示的功能。

规范依据

《建筑电气与智能化通用规范》4.1.5条

条文正文：

4. 1. 5 当民用建筑的消防负荷和非消防负荷共用柴油发电机组时，应符合下列规定：
- 1 消防负荷应设置专用的回路；
 - 2 应具备火灾时切除非消防负荷的功能；
 - 3 应具备储油量低位报警或显示的功能。

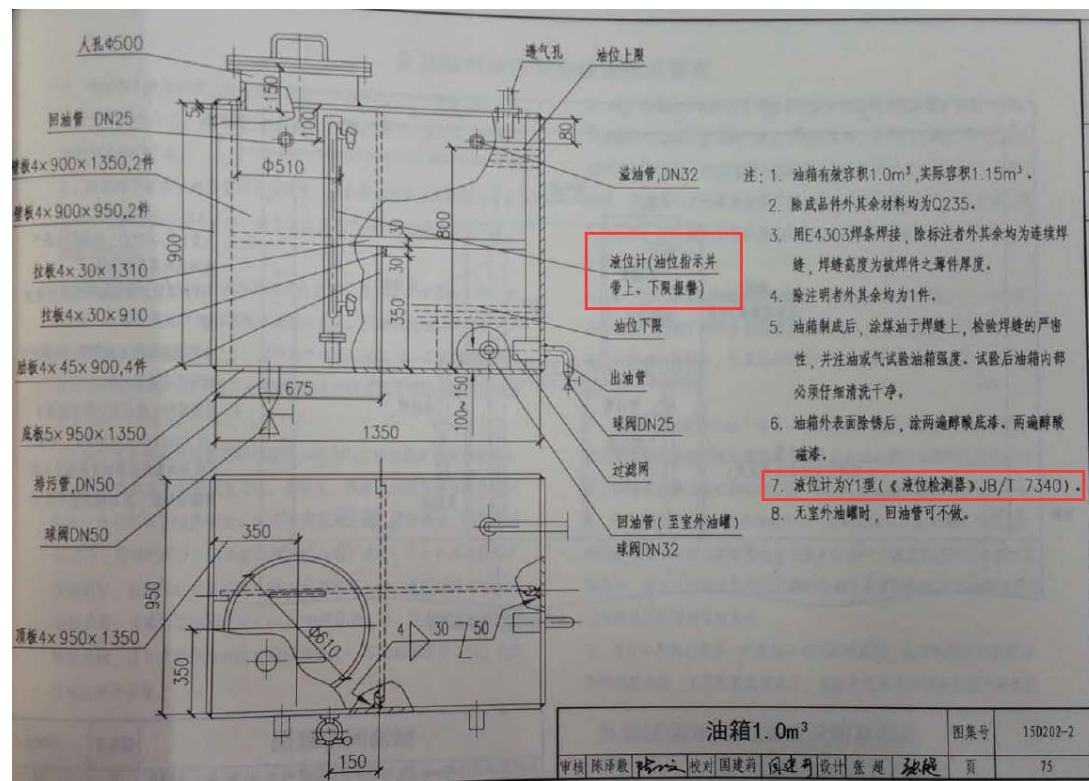
条文说明：

3 要求具备储油量低位报警或显示功能,用于保证消防设备正常工作的最低储油量的要求,是为了确保火灾时向消防负荷供电的柴油发电机组的可靠运行。

处理措施

具体做法可参考国标图集，可以在设计说明中明确此要求。

《柴油发电机组设计与安装》 15D202-2



存在问题

未在柴油发电机组电源总配出柜处分别设置备用电源和应急电源主开关；未将备用电源和应急电源的电源回路完全分开。

规范依据

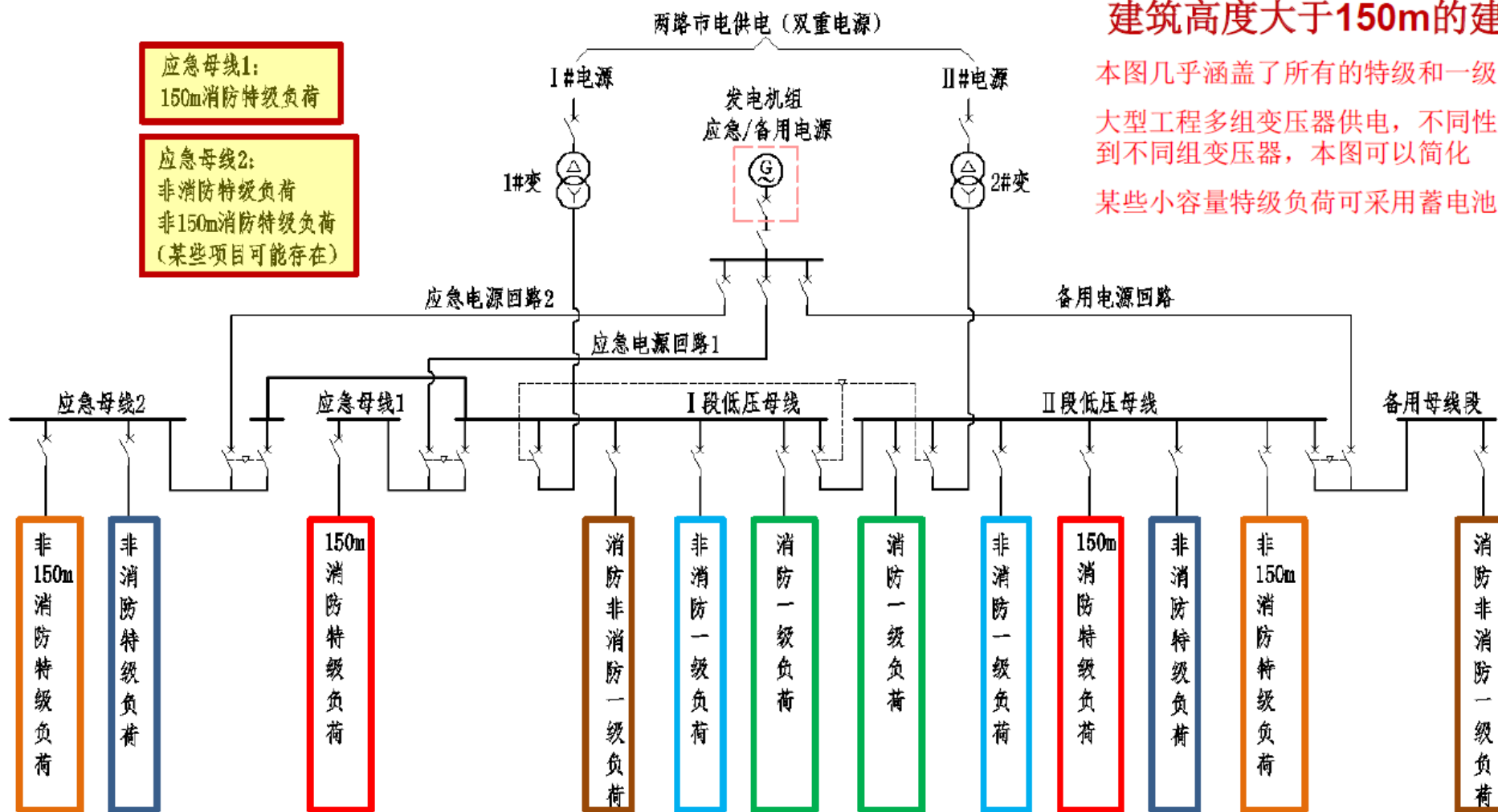
《建筑电气与智能化通用规范》 GB55024-2022

- 4. 1. 4 备用电源和应急电源共用柴油发电机组时，应符合下列规定：
 - 1 备用电源和应急电源应有各自的供电母线段及回路；
 - 2 备用电源的用电负荷不应接入应急电源供电回路。
- 4. 1. 5 当民用建筑的消防负荷和非消防负荷共用柴油发电机组时，应符合下列规定：
 - 1 消防负荷应设置专用的回路；
 - 2 应具备火灾时切除非消防负荷的功能；
 - 3 应具备储油量低位报警或显示的功能。
- 3. 1. 2 一级用电负荷应由两个电源供电，并应符合下列规定：
 - 1 当一个电源发生故障时，另一个电源不应同时受到损坏；
 - 2 每个电源的容量应满足全部一级、特级用电负荷的供电要求。
- 3. 1. 3 特级用电负荷应由3个电源供电，并应符合下列规定：
 - 1 3个电源应由满足一级负荷要求的两个电源和一个应急电源组成；
 - 2 应急电源的容量应满足同时工作最大特级用电负荷的供电要求；
 - 3 应急电源的切换时间，应满足特级用电负荷允许最短中断供电时间的要求；
 - 4 应急电源的供电时间，应满足特级用电负荷最长持续运行时间的要求。

《建筑防火通用规范》 GB-55037-2022

10.1.1 建筑高度大于 150m 的工业与民用建筑的消防用电应符合下列规定：

- 1 应按特级负荷供电；
- 2 应急电源的消防供电回路应采用专用线路连接至专用母线段；
- 3 消防用电设备的供电电源干线应有两个路由。



建筑高度大于150m的建筑供配电系统

本图几乎涵盖了所有的特级和一级负荷等级

大型工程多组变压器供电，不同性质的发电机母线分配到不同组变压器，本图可以简化

某些小容量特级负荷可采用蓄电池作为应急电源

感 谢 聆 听
T H A N K S

广州市住房和城乡建设局
广州市散装水泥与建筑节能管理中心
广州市工程勘察设计行业协会绿色建筑分会