建筑机电工程抗震设计说明

一、设计依据

1、依据《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021：建筑的非结构构件及附属机电设备，其自身及与结构主体的连接，应进行抗震设防。

2、当地抗震设计基本资料：

抗震设防烈度	设计基本地震加速度	地震分组
7度	0.15g	第二组

二、专业要求

1、系统和装置的设置

1.1、地震时应保证正常人流疏散所需应急照明及相关设备供电。

1.2、地震时需要坚持工作场所的照明设备就近设置应急电源装置。

1.3、地震时应保证火灾自动报警及联动控制系统正常工作。

1.4、地震时应保证通信设备电源供给。

1.5、电梯设备由电气成套厂商提供符合本工程抗震等级的合适措施。

2、机房位置选择

2.1、配电室、电信机房、消防控制室布置于地震力或灾位较小场所且避开对抗震不利或危险场所。

2.2、电气设备同及电缆井均设置在不易受震动破坏场所。

3、设备安装

3.1、配电箱(柜)

3.1.1 配电箱柜、通信设备机柜安装应牢靠。螺栓或焊接强度不够时，应将顶部与墙壁进行连接。

3.1.2 当配电柜、通信设备机柜等非靠墙落地安装时，根据采用金属膨胀螺栓或焊接的固定方式。

3.1.3 壁式安装的配电箱与墙壁之间采用金属膨胀螺栓连接。

3.1.4 配电箱柜、通信设备机柜内的元器件应考虑与支承结构间的相互作用，元器件之间应采用软连接，接线处应做防震处理。

3.1.5 配电箱柜上面的仪表应与柜体组装牢固。

3.1.6 设在水平操作盲上的消防、安防设备应采取防止滑动措施。

3.2、导体选择与线路敷设

3.2.1 接地线应采取防止地震时被切断措施。

3.2.2 在电缆槽盒、金属槽盒内敷设的电线电缆在引进、引出和转弯处，应在转弯处留有余量。

3.2.3 引入建筑物的电气导管敷设时在进口处应采用能性线管或其他抗震措施。进户套管与引入管之间的间隙应采用柔性防腐、防水材料密封。

3.2.4 电气套管采用金属套管或刚性塑料套管；电缆梯架及电缆槽盒敷设时，采用刚性托架或支架固定，不宜使用吊架。当使用吊架时，应安装横向防晃吊架。

3.2.5 电气套管采用金属套管或刚性塑料套管、电缆梯架及电缆槽盒穿越防火分区时，其缝隙应采用柔性防火封堵材料封堵，并在贯穿部位附近设置抗震支撑。

3.2.6 金属套管、刚性塑料套管的直线段部分每隔30米，设置伸缩节。

3.2.7 配电装置至用电设备间的连线采用金属套管、刚性塑料套管敷设时，进口处应转为挠性线管过渡；当采用电缆梯架或电缆槽盒敷设时，进口处应转为挠性线管过渡。

3.3 机房内安装在吊顶或顶板上的灯具采用管吊式安装，或采取其他合适的抗震措施。

三、抗震支吊架设计范围

1、内径≥DN60的电气配管，重力≥150N/米的电缆槽盒及导线槽，或重力超过1.8KN的其它设备。对重力小于1.8KN的设备或吊杆长度小于300mm的悬吊管道可不进行抗震设计。

2、8度及以上抗震设防建筑，设备与结构的连接应直接锚固于结构主体，否则应设置防滑构件，由设备厂家根据规范要求计算。

3、间距要求：刚性管道（金属管道）侧向抗震支吊架间距不得超过12m，纵向抗震支吊架不得超过24m；柔性管道（非金属管道）侧向抗震支吊架间距不得超过6m，纵向抗震支吊架不得超过12m。

四、抗震构件

1、抗震组件/构件应能承受任意方向的地震作用。

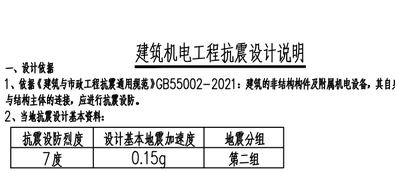
2、抗震组件/构件应为成品构件，构造形式应便于安装检验。

3、抗震组件/构件宜采用电镀防腐，有特殊要求采用热浸镀锌，有绝缘要求时，采用喷塑工艺。

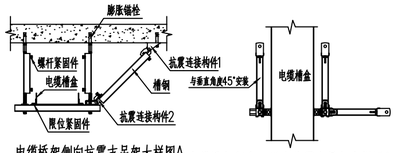
五、施工与验收

1、抗震支吊架应由具有相关资质厂家进行二次深化设计，并严格按照二次深化设计的节点位置及安装详图的尺寸及安装角度施工。

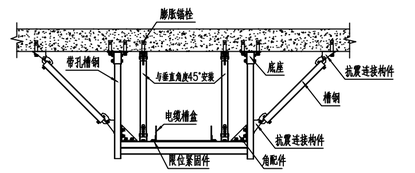
2、施工中设计节点位置或角度与现场发生变化，应重新计算地震放应及复合构件承载力，确保满足S≤R。

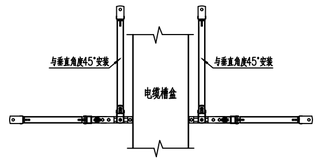


电缆桥架侧向抗震支吊架大样图B

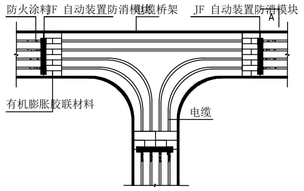


电缆桥架侧向抗震支吊架大样图A

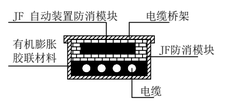


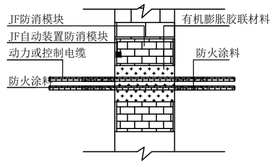


电缆桥架侧向+ 纵向抗震支吊架大样图B



电缆桥架封堵





穿墙孔洞封堵

电气布线防火封堵设计说明

一、概述

防火封堵安装做法按照新疆自治区标准设计2022系列建筑电气标准设计图集新22D6之要求进行施工和消防验收。防火封堵用量按实际发生量为准。

二、防火封堵部位：按照新疆自治区工程建设标准XJJ068-2014《民用建筑电气防火设计规程》11.6电线电缆布线的防火封堵。

1、穿越建筑物外墙处的孔洞及缝隙。

2、穿越耐火极限不小于1h隔墙处的孔洞及缝隙。

3、防火隔墙两侧需涂刷防火涂料，涂层长度应大于1m，厚度大于0.6mm。

4、防火卷帘门与楼板缝和墙、柱之间的空隙。

5、建筑物电缆进线处或配电间、控制室电缆沟道入口处的孔洞及缝隙。

6、电缆引至配电柜、箱或控制屏、台的开孔部位。

7、电缆沟、电缆间的隔墙处的孔洞及缝隙。

8、室内电缆沟分支处，应设置防火隔墙处理，采用JF自动装置防消模块设置阻火段。

9、电缆在穿越不同的防火分区（墙）的孔洞及缝隙处。

10、电缆沿电缆竖井垂直布线，穿越楼板处的孔洞及缝隙处。

11、凡穿越楼板的电缆孔洞都应采用JF自动装置防消模块、有机防火堵料、耐火隔板进行封堵。

12、在每处防火隔墙距电缆沟顶部或穿墙孔洞顶部距居中位置安装JF—II自动装置防消模块。

三、封堵具体做法：按照 《建筑防火封堵应用技术标准》 GB/T51410-2020

电气线路贯穿孔口的封堵。

1、熔点不低于1000℃且无绝热层的金属管道贯穿具有耐火性能要求的建筑结构或构件时，贯穿孔口的防火封堵应符合下列规定：

1 环形间隙应采用无机或有机防火封堵材料封堵；或采用矿物棉等骨衬材料填塞并覆盖有机防火封堵材料；或采用防火封堵板材封堵，并在管道与防火封堵板材之间的缝隙填塞有机防火封堵材料。

2 贯穿部位附近存在可燃物时，被贯穿体两侧长度各不小于1.0m范围内的管道应采取防火隔热措施。

2、电缆贯穿孔口的防火封堵应符合下列规定：

1 当贯穿孔口的环形间隙较小时，应采用膨胀性的有机防火封堵材料封堵。

2 当贯穿孔口环形间隙较大时，应采用无机防火封堵材料封堵；或采用矿物棉等骨衬材料填塞并覆盖膨胀性的有机防火封堵材料；或采用防火封堵板材、阻火模块封堵，并在电缆与防火封堵板材或阻火模块之间的缝隙填塞膨胀性的防火封堵材料。

3 电缆之间的缝隙应采用膨胀性的防火封堵材料封堵。

4 对于高压电缆，应采用具有弹性的防火封堵材料。

3、封闭电缆槽盒贯穿孔口的防火封堵应符合下列规定：

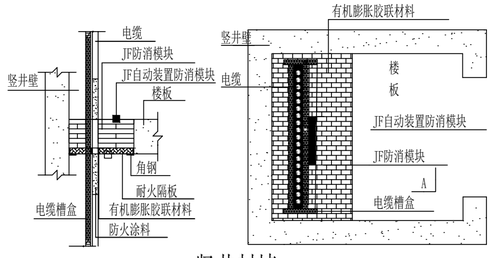
1 对于金属槽盒，应符合本标准第5.2.1条的规定；

2 对于塑料槽盒，应符合本标准第5.2.4条的规定；

3 在贯穿部位的电缆槽盒内应采用膨胀性的防火封堵材料封堵；

4 使用时存在振动的场所或者高压电缆槽盒，应采用具有弹性的防火封堵材料封堵。

4、电缆井的每层水平防火分隔从应采用无机或膨胀性的防火封堵材料封堵；或采用矿物棉等骨衬材料填塞并覆盖膨胀性的防火封堵材料；或采用防火封堵板材封堵，在电缆与防火封堵板材之间的缝隙填塞膨胀性防火封堵材料，并应符合本标准第三、1条、第三、2条的规定。



竖井封堵

绿色建筑设计说明（电气专业）

		得分
5、节能与能源利用		
5.1 能源利用指标		
5.1.1 工业建筑能耗的范围、计算和统计方法应符合本标准附录的规定，单位产品（或单位建筑面积）工业建筑能耗指标应达到下列国内同行业水平：1、基本水平；2、先进水平；3、领先水平。	基本水平	2.0
5.1.2 设备的能效值分别符合下列要求：1、空调、供暖系统的冷热源机组的能效值达到现行国家标准《冷水机组能效限定值及能源效率等级》 GB 19577 规定的2级及以上能效等级；2、单元式空气调节机组的能效值达到现行国家标准《单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级》 GB/T 19576 规定的3级及以上能效等级3、多联式空调机组的能效值达到现行国家标准《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能源效率等级》 GB 21454 规定的2级及以上能效等级；4、风机、水泵等动力设备（消防设备除外）效率值达到现行国家标准《通风机能效限定值及节能评价值》 GB 19761 和《清水离心泵能效限定值及节能评价值》 GB 19762 规定的2级及以上能效等级；5、锅炉效率达到现行国家标准《工业锅炉能效限定值及能效等级》 GB 24500 规定的2级及以上工业锅炉能效等级；6、电力变压器效率达到现行国家标准《电力变压器能效限定值及能效等级》GB 24790 规定的2级及以上能效等级；7、配电变压器的能效限定值达到现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及节能评价值》 GB 20052 的规定。	满足相关能效水平	0.8
5.2 节能		
5.2.1 建筑围护结构的施工参数符合国家现行有关标准的规定。	符合规定	0.8
5.2.2 有温湿度要求的厂房，其外门、外窗的气密性等级和开启方式符合要求。	符合规定	0.6
5.2.3 合理利用自然通风。	本项目自然通风	1.1
5.2.4 主要生产及辅助生产的建筑外围护结构未采用玻璃幕墙。	本项目无玻璃幕墙	0.6
5.2.5 电力系统的电压偏差、三相电压不平衡指标均符合国家现行有关标准的规定；电力谐波治理符合国家现行有关标准规定的限值和允许值；用电系统的功率因数优于国家现行有关标准和规定的限定值。		1.1
5.2.6 合理利用自然采光。	本项目采光方式为自然采光	0.8
5.2.7 人工照明符合现行国家标准《建筑照明设计标准》 GB/T 50034 的要求：1、在满足照度的情况下，照明功率密度值不高于现行国家标准《建筑照明设计标准》 GB/T 50034 的规定值；2、在考虑显色性的基础上，选用发光效率高、寿命长的光源和高效率灯具及镇流器；3、当采用人工照明光源时，设置调节的照明控制系统；有条件时采用智能照明系统。	本项目照明功率密度值不高于《建筑照明设计标准》 GB/T50034-2013 的规定值。本项目均采用发光效率高，寿命长的照明设施	0.8
5.2.8 风机、水泵等输送流体的公用设备合理采用流量调节措施。		
5.2.9 按区域、建筑和用途分别设置各种用能的计量设备或装置，进行用能的分区、分类和分项计量。		0.8
5.2.10 在满足生产和人员健康前提下，洁净或空调厂房的室内空气参数、系统风量等的调整有明显节能效果。	本项目合理设计风机风量	1.1
5.2.11 采用有效措施，提高能源的综合利用率。	室内设置温控装置，控制用电量	1.1
5.2.12 高大厂房合理采用辐射供暖系统。	室内设置温控装置，控制用电量	0.8
5.2.13 设有空调的车间采用有效的节能空调系统。		
5.2.14 根据工艺生产需要及室内、外气象条件，空调制冷系统合理地利用天然冷源。		
5.2.15 设计时正确选用冷冻水的供回水温度，运行时合理设定冷冻水的供回水温度。		
5.2.16 在满足生产工艺条件下，空调系统的划分、送回风方式（气流组织）合理并证实节能有效。		
5.2.17 公用和电气设备（系统）设置有效的节能调节系统。	室内设置温控装置，控制用电量	0.8
5.2.18 施工完毕后，对制冷、空调、供暖、通风和除尘等系统进行节能调试，调节功能正常。	施工完毕后，所有设置正常使用后，方可交付节方使用	0.6
5.3 能量回收		
5.3.1 设置热回收系统，有效利用工艺过程和设备产生的余（废）热。		
5.3.2 在有热回收条件的空调、通风系统中合理设置热回收系统。		
5.3.3 对生产过程中产生的可作能源的物质采取回收和再利用措施。	本工程对污水净化后，杂质作为热源重复使用	0.8
5.4 可再生能源利用		
5.4.1 工业建筑的供暖和空调合理采用地源热泵及其他可再生能源。	本工程利用太阳能发电系统	1.1
5.4.2 利用可再生能源供应的生活热水量不低于生活热水总量的 10 %。		
5.4.3 合理利用空气的低品位热能。		

贵州省建设工程设计出图专用章
中亿国际设计集团有限公司
营用等级证书编号：A252012386 有效期至：2026年8月4日
资质证书编号：A252030795

中亿国际设计集团有限公司

资质证书编号：A252030795

电力行业（风力发电、新能源发电、送电工程、变电工程）专业乙级；市政行业乙级；农林行业（农业综合开发生态工程、营造林工程）专业乙级；建筑行业（建筑工程、人防工程）乙级；环境工程（污染修复工程）专项乙级；风景园林工程设计专项乙级；水利行业丙级

备注：

本图版权属本公司所有，未经本公司负责人书面许可，任何人不得擅自复制或复用。本图纸经批准或业主管部门批准后方可生效使用。本图未经施工图审查公司审查合格后，不得用于现场施工，仍供业主规划报审前方案规划设计之参考图。本图纸由相关人员签字及同时加盖注册审核注册执业章方可有效。

图纸专用章：

贵州省建设工程设计出图专用章
中亿国际设计集团有限公司
营用等级范围：市政行业乙级；建筑行业（建筑工程、人防工程）乙级；风景园林工程设计专项乙级；农林行业（农业综合开发生态工程、营造林工程）专业乙级；水利行业丙级；电力行业（风力发电、新能源发电、送电工程、变电工程）专业乙级；环境工程（污染修复工程）专项乙级
资质证书编号：A352012386 有效期至：2026年8月4日

注册师执业章：

工程名称：

火焰山镇农用塑料残膜回收资源化利用及配套设施建设项目

子项名称：

吐鲁番市高昌区火焰山镇古城村村民委员会

建设单位：

审 定	解 俊	解俊
工程负责人	史 锋	史锋
专业负责人	陈 娟	陈娟
审 核	赵旭阳	赵旭阳
校 对	陈 娟	陈娟
设 计	杨宏文	杨宏文

图 名：

建筑机电工程抗震设计说明

项目编号	ZYGJ-TLFSSJ-2026-034		
图 别	电 气	日 期	
图 号	电施-03	2026.05	
版 本	第 1 版		