

DB

甘肃省地方标准

DB62/T 3267 – 2024

备案号: J17551 – 2024

农业畜牧场所电气设计标准

Standard for electrical design of agricultural
livestock premises

2024 – 03 – 29 发布

2024 – 07 – 15 实施

甘肃省住房和城乡建设厅
甘肃省市场监督管理局

联合发布

甘肃省住房和城乡建设厅 甘肃省市场监督管理局

公告

甘建公告〔2024〕120 号

甘肃省住房和城乡建设厅 甘肃省市场监督管理局 关于发布《模板支撑结构安全监测技术标准》等 6 项甘肃省地方标准的公告

经甘肃省住房和城乡建设厅、甘肃省市场监督管理局共同组织专家审查,现批准发布《模板支撑结构安全监测技术标准》《农业畜牧场所电气设计标准》《人民防空工程平战功能转换技术标准》《成品住宅全装修技术标准》《基坑工程可回收锚杆(索)技术标准》《生态型尾矿库修建技术标准》等 6 项标准(见附件)为甘肃省地方标准。

附件:甘肃省地方标准发布信息

甘肃省住房和城乡建设厅 甘肃省市场监督管理局

2024 年 3 月 29 日

附件

甘肃省地方标准发布信息

序号	标准编号	标准名称	主编单位	实施日期
1	DB62/T 3266-2024	模板支撑结构 安全监测技术 标准	甘肃第三建设集团有 限公司	2024 -07 -15
2	DB62/T 3267-2024	农业畜牧场所 电气设计标准	中国市政工程西北设 计研究院有限公司	2024 -07 -15
3	DB62/T 3268-2024	人民防空工程 平战功能转换 技术标准	甘肃省国防动员办公 室、甘肃土木工程科 学研究院有限公司、 兰州有色冶金设计研 究院有限公司	2024 -07 -15
4	DB62/T 3269-2024	成品住宅全装 修技术标准	甘肃省长城建设集团 有限责任公司、甘肃 天地装饰工程有限公司	2024 -07 -15
5	DB62/T 3270-2024	基坑工程可回 收锚杆（索） 技术标准	兰州理工大学、甘肃 第六建设集团股份有 限公司	2024 -07 -15
6	DB62/T 3271-2024	生态型尾矿库 修建技术标准	兰州有色冶金设计研 究院有限公司、甘肃 省尾矿处置行业技术 中心	2024 -07 -15

前 言

根据甘肃省住房和城乡建设厅《关于下达〈2022 年甘肃省工程建设标准及标准设计编制项目计划〉(第一批)的通知》(甘建标〔2022〕129 号),编制组经过调查研究,认真总结实践经验,参考有关国内外先进标准和其他省市的可行做法,并在广泛征求意见的基础上,编制本标准。

本标准共分 12 章及 4 个附录,主要技术内容是:1 总则;2 术语;3 电源与供电系统;4 变电所;5 低压配电装置及保护;6 电器设备;7 防雷与接地;8 电气防火;9 电气节能与可再生能源利用;10 智能化系统;11 施工、检验及验收;12 运行与维护等。

本标准由甘肃省工程建设标准管理办公室负责管理,由中国市政工程西北设计研究院有限公司负责具体内容的解释,执行过程中如有意见或建议,请寄送至中国市政工程西北设计研究院有限公司科技与设计管理部《农业畜牧场所电气设计标准》编制组(地址:甘肃省兰州市城关区定西路 459 号,邮编:730000),供以后修编时参考。

主 编 单 位:中国市政工程西北设计研究院有限公司

参 编 单 位:甘肃省工程设计研究院有限责任公司

兰州城市建设设计研究院有限公司

施耐德万高(天津)电气设备有限公司

主要起草人:钱中阳 杨鹏举 杨 彬 杨金宝 陈锡良

康 潜 张继辉 张 丽 焦建雷 张 虎

吴文瑾 张玮玮 赵雨欣 黄 涛 刘 冰
滕华兴 戴晓英 景 静 苏 蕊 张 祺
主要审查人:袁幼哲 刘海滨 谢 炜 陈江川 张向禾
陈尊光 徐永亮

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	电源及供电系统	4
3.1	一般规定	4
3.2	负荷分级	4
3.3	供电电源	5
3.4	配电系统	5
3.5	负荷计算	6
3.6	无功补偿	6
3.7	电气测量与电能计量	7
4	变电所	8
4.1	一般规定	8
4.2	所址选择	8
4.3	配电变压器选择	9
4.4	主接线及电器选择	9
4.5	变电所型式和布置	10
5	低压配电装置及保护	11
5.1	一般规定	11
5.2	电击防护	11
5.3	热效应防护	13
5.4	过电流保护	14
5.5	电气设备和布线系统的选择和安装	15

6	电气设备	19
6.1	一般规定	19
6.2	通用用电设备	19
6.3	电气照明设备	20
7	防雷与接地	22
7.1	一般规定	22
7.2	防雷	22
7.3	接地系统与等电位联结	24
7.4	电磁干扰与防护	25
8	电气防火	26
8.1	一般规定	26
8.2	消防电气	26
8.3	非消防电气	27
8.4	火灾自动报警系统	27
9	电气节能与可再生能源利用	29
9.1	一般规定	29
9.2	电气节能	29
9.3	可再生能源利用	30
10	智能化系统	32
10.1	一般规定	32
10.2	系统配置	32
10.3	智慧养殖	35
11	施工、检验及验收	37
11.1	施工	37
11.2	检验	38
11.3	验收	38
12	运行与维护	41

附录 A	甘肃省主要城镇冻土深度统计表	42
附录 B	甘肃省主要城镇年雷暴日数统计表	44
附录 C	甘肃省各地市水平面及最佳倾角发电利用 小时数参考表	45
附录 D	农业畜牧场所等电位联结示例	46
本标准用词说明		50
引用标准名录		51
条文说明		55

1 总 则

1.0.1 为了规范我省农业畜牧场所电气设计,贯彻落实国家的技术经济政策,做到安全适用、经济合理、技术先进,便于设计、施工、验收与运行维护,提高工程质量,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于甘肃省行政区域内新建、扩建和改建的农业畜牧场所工程的电气设计、施工、验收和运行维护。

1.0.3 农业畜牧场所的电气设计,除应符合本标准外,尚应符合国家和甘肃省现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 农业畜牧场所 agricultural livestock premises

用于棚舍圈养或牧区放养方式的禽畜养殖以及与其配套的管理、服务、防疫和粪污无害化处理等的房屋、场所或区域。

2.0.2 规模化养殖场(区、楼) large-scale breeding farm

经当地农业农村、生态环境、自然资源等行政主管部门批准,具有法人资格的饲养生猪、奶牛、肉牛、肉羊、蛋鸡、肉鸡及家兔等的养殖场所,依据本地农业部门相关政策规定,已达到规定的技术经济指标。

2.0.3 高密度家畜饲养 high-density livestock rearing

采用自动化系统,保障家畜在繁殖和饲养时满足其生命所需的通风、喂食和空气调节等需求的饲养方式。

2.0.4 终端回路 final circuit

直接为用电设备或插座供电的电气回路。

2.0.5 农光/牧光互补 agricultural light complementation

在既有或新建的农林业设施、养殖大棚或牧场上敷设光伏组件,利用太阳能发电,同时开展农业、苗圃或养殖的农业生产的新发展模式。

2.0.6 智慧养殖 intelligent breeding

将现代科学技术与畜牧养殖相结合,从而实现无人化、自动化、智能化管理的养殖模式。

2.0.7 可再生能源 renewable energy

风能、太阳能、水能、生物质能、地热能等非化石能源的统称。

2.0.8 人工光照管理系统 artificial light management system

以光照管理为目标,建立的一套与光照系统相适应的综合管理系统,包括畜舍建设、光照、温度、湿度、通风、饲料、饲料转换率、疾病防疫、成本控制、传感技术、自动化设备等管理系统,以实现养殖的最大经济效益。

3 电源及供电系统

3.1 一般规定

3.1.1 本章适用于农业畜牧场所中供电电压 35kV 及以下的供配电系统设计。

3.1.2 农业畜牧场所供配电系统的设计应按负荷性质、用电容量、工程特点、系统规模和发展规划以及当地供电条件,合理确定设计方案。供配电系统的设计应保障人身安全、供电可靠、技术先进和经济合理。

3.1.3 农业畜牧场所供配电系统设计除应符合本标准外,尚应符合《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024、《供配电系统设计规范》GB 50052、《民用建筑电气设计标准》GB 51348、《农村低压安全用电通用要求》GB/T 43055 及相关现行国家标准的规定。

3.2 负荷分级

3.2.1 农业畜牧场所中主要用电负荷的分级应符合下列规定:

1 规模化养殖场和高密度家畜饲养自动化生产线的生命保障系统的负荷等级不应低于二级;

2 严寒和寒冷地区农业畜牧场所采暖系统负荷等级不宜低于二级;

3 消防用电设备的负荷等级应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 及《建筑防火通用规范》GB 55037 的规定。

3.2.2 特殊生产工艺的用电设备和临时用电设备的负荷等级可根据使用要求确定。

3.2.3 当农业畜牧场所中有非农业畜牧用房时,其用电负荷等级应按生产工艺要求或国家现行有关标准执行。

3.3 供电电源

3.3.1 二级负荷的供电系统宜由两回线路供电;当畜牧场所距离城区供电网络较远或负荷较小时,可由一回 6kV 及以上架空线路供电,同时配置自用柴油发电机。

3.3.2 需要设置备用电源时,应根据农业畜牧场所中负荷允许中断供电时间进行选择,并应符合下列规定:

1 要求不间断供电或允许中断供电时间仅为毫秒级的负荷,应选用蓄电池静止型不间断电源装置(UPS);

2 允许中断供电时间大于电源转换时间时,可选用带有自动投入装置的、独立于正常电源的专用馈电回路;

3 消防应急照明和疏散指示系统蓄电池电源应采用集中电源或灯具自带蓄电池供电方式;

4 当允许中断供电时间为 30s 及以上时,可选用自动启动的柴油发电机组。

3.3.3 当用电设备总容量在 250kW 及以上时,宜采用 6kV 及以上电压供电;当用电设备总容量低于 250kW 时,可采用低压 220/380V 供电。

3.3.4 农业畜牧场所选址处无电力线路、远离供电电源时,当具备设置可再生能源发电的条件,可采用风电、光伏发电等新能源供电,并宜设置自备电源。

3.4 配电系统

3.4.1 35kV、10kV 或 6kV 供配电系统中,同一电压等级的配电级数不宜多于两级。低压配电系统中配电级数不宜多于三级。

3.4.2 35kV、10kV 或 6kV 配电系统宜采用放射式,根据变压器

的容量、分布及地理环境等情况,可采用树干式或环式。

3.4.3 低压配电系统中,由低压电源供电的建筑应采用放射式。

3.4.4 高密度家畜饲养自动化生产线的生命保障系统,应从低压总电源箱开始设置独立的供电回路。

3.4.5 当经济条件允许或智慧化管理要求高时,宜采用智能配电系统。

3.5 负荷计算

3.5.1 负荷计算宜采用需要系数法。主要机械设备的负荷计算宜采用轴功率法或需要系数法。

3.5.2 当消防用电设备的计算负荷大于火灾需切除的非消防负荷时,应按未切除的非消防负荷加上消防负荷计算总负荷。

3.5.3 自备电源的负荷计算应满足下列要求:

1 当自备电源为同时使用的消防负荷及火灾时不允许中断供电的非消防负荷供电时,应按两者的计算负荷之和,选择自备电源容量;

2 当自备电源作为第二电源时,计算容量应按消防状态与非消防状态对第二电源需求的较大值,选择自备电源容量。

3.5.4 当单相负荷的总计算容量小于计算范围内三相对称负荷总计算容量的 15% 时,可全部按三相对称负荷计算;当单相负荷的总计算容量大于计算范围内三相对称负荷总计算容量的 15% 时,应将单相负荷换算为等效三相负荷,再与三相负荷相加。

3.6 无功补偿

3.6.1 采用并联电容器作为无功补偿装置时,应符合下列规定:

1 变配电所宜在变压器低压侧设置集中补偿装置;

2 容量较大、负荷平稳且经常使用的用电设备宜设置就地补偿装置;

3 低压无功补偿并联电容器应采用干式电容器。

3.6.2 无功补偿后计量侧的功率因数值,100kVA 及以上高压供电的电力用户,在用户高峰时变压器高压侧功率因数不宜低于 0.95;其他电力用户,功率因数不应低于 0.90。

3.6.3 电容补偿装置的选择应计入配电系统中谐波的影响,并宜根据负荷的谐波特征配置消谐电抗器。

3.7 电气测量与电能计量

3.7.1 电气测量与电能计量设计应符合现行国家标准《电力装置电测量仪表装置设计规范》GB/T 50063、《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167。

3.7.2 主要能耗供电回路宜设置电能计量装置,供企业内部管理分析。

3.7.3 供电部门单独计费的电采暖负荷应设置计量装置,照明和非照明负荷宜分设计量装置。

4 变电所

4.1 一般规定

4.1.1 农业畜牧场所变电所的设计应符合现行国家标准《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053、《35 ~ 110kV 变电站设计规范》GB 50059 和《3 ~ 110kV 高压配电装置设计规范》GB 50060 的相关规定。

4.2 所址选择

4.2.1 变电所宜设置在农业畜牧场所的负荷中心,低压配电半径不宜超过 250m。零散且小容量的畜牧场所低压配电半径不宜超过 300m。

4.2.2 规模大的农业畜牧场所宜按不同业态和功能分区设置变电所,当供电负荷较大,供电半径较长时,宜分散设置。

4.2.3 变电所不应设在有变形缝、剧烈振动或高温的场所,不应设置在地势低洼和可能积水的场所,无法避免时应有防淹措施。

4.2.4 变电所不宜设在多尘、水雾或有腐蚀性气体的场所,当无法远离时,不应设在污染源的下风侧。

4.2.5 变电所的电缆夹层、电缆沟和电缆室应采取防水、排水措施。

4.2.6 当与有爆炸或火灾危险的建筑物毗连时,变电所的所址应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定。

4.2.7 变电所不宜与家畜养殖场所贴邻建设。

4.3 配电变压器选择

- 4.3.1 当农业畜牧场所有二级负荷时,变电所宜装设两台及以上变压器;当任意一台变压器断开时,其余变压器的容量应能满足全部二级及以上负荷的用电。
- 4.3.2 室内变电所应选择干式变压器;户外变电站可选择油浸变压器。
- 4.3.3 预装式变电站中单台变压器容量不宜大于 800kVA。
- 4.3.4 在低压电网中,配电变压器应选用 D,yn11 接线组别的三相变压器。
- 4.3.5 容量较大的电采暖负荷或季节性负荷变化较大时,宜单独设配电变压器。
- 4.3.6 在多尘或有腐蚀性气体严重影响变压器安全运行的场所,应选用全封闭型或防腐型的变压器,也可采取防尘或防腐措施。

4.4 主接线及电器选择

- 4.4.1 变电所电压为 35kV 及以下的母线段,宜采用单母线或分段单母线接线形式。
- 4.4.2 高压电源进线处,应根据当地供电部门的规定,装设或预留专供计量用的电压、电流互感器。
- 4.4.3 在海拔超过 1000m 的地区,配电装置的电器和绝缘产品应符合现行国家标准《特殊环境条件 高原电工电子产品 第 1 部分:通用技术要求》GB/T 20626.1 的有关规定;在高海拔地区使用的高压电器设备外绝缘的额定耐受电压水平应进行修正。
- 4.4.4 变电所的高低压开关设备的选用应符合现行国家标准的规定。
- 4.4.5 由建筑物外引入的低压电源线路,应在总配电箱(柜)的受电端装设具有隔离功能的电器。

4.5 变电所型式和布置

4.5.1 农业畜牧场所变电所的型式应根据用电设施的分布、周围环境条件、用电负荷的密度、运营管理等因素综合确定,并应符合下列规定:

- 1 农业畜牧场所宜设置独立式变电所,也可附设于建筑中;
- 2 大型农业畜牧场所宜设室内变电所;
- 3 小型农业畜牧场所可设预装式变电站,有条件时也可设置室内变电所。当环境允许且变压器容量小于或等于 400kVA 时,可设杆上式变电站。

4.5.2 采用 10kV 及以上等级供电时,宜在总变电所单独设置值班室。采用配电自动化系统时,分变电所可不单独设值班室,但应将分变电所的电气系统运行状况、各种报警信号、相关电能质量等信息实时传送到总变电所。

5 低压配电装置及保护

5.1 一般规定

5.1.1 农业畜牧场所的低压配电装置及保护应符合现行国家标准《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024、《低压配电设计标准》GB 50054、《民用建筑电气设计标准》GB 51348 和《农村低压安全用电通用要求》GB/T 43055 的规定。

5.1.2 农业畜牧场所低压配电系统的接地形式不应采用 TN-C 系统。该要求也适用于为农业畜牧设施服务的办公、居住等其他场所。

5.2 电击防护

5.2.1 电击防护措施应包括基本防护和独立的故障防护的适当组合,或二者兼有的加强防护措施,电击风险高的特殊场所,还应设置附加防护。

5.2.2 基本防护应采用将带电部分绝缘、采用遮栏或外护物中的一种或多种措施。

5.2.3 故障防护应采用自动切断电源、双重绝缘或加强绝缘、电气分隔、安全特低电压和保护特低电压中的一种或多种措施。

5.2.4 当采用自动切断电源作为电击防护措施时,应满足下列要求:

- 1 应采用符合标准的基本绝缘、遮栏或外护物作为基本防护;
- 2 应采用自动切断电源作为故障防护,并设置保护等电位联结;
- 3 故障防护电器应校验动作灵敏度,当采用符合《低压开关设备和控制设备 第2部分:断路器》GB 14048.2 的低压断路器时,

回路末端接地故障电流不应小于断路器瞬时或短延时过电流脱扣器整定电流的 1.3 倍。

5.2.5 建筑物内的保护等电位联结,应符合下列规定:

1 每个建筑物内的下列可导电部分,应通过保护联结导体与总接地端子进行保护等电位联结:

- 1) 进入建筑物且可能引入危险电位差的各种非燃气金属干管;
- 2) 正常使用时可触及的外界可导电部分;
- 3) 便于利用的钢筋混凝土结构中的钢筋;
- 4) 燃气金属管道在建筑物入口处插入绝缘段后进行保护等电位联结。

2 上述由建筑物外引入的可导电部分应在最靠近入户处进行等电位联结。

3 保护等电位联结导体应符合《低压电气装置 第 5-54 部分:电气设备的选择和安装 接地配置和保护导体》GB/T 16895.3 的规定。

5.2.6 当回路或设备的线导体与外露可导电部分或保护接地导体之间发生阻抗可忽略的故障时,故障防护的保护电器自动切断电源的时间应符合下列规定:

1 对于不超过 63A 的插座回路和不超过 32A 的固定设备的终端回路,其最长切断电源的时间不应超过表 5.2.6 的规定;

表 5.2.6 最长的切断电源时间(s)

接地系统	50V < U_0 ≤ 120V (s)		120V < U_0 ≤ 230V (s)		230V < U_0 ≤ 400V (s)	
	交流	直流	交流	直流	交流	直流
TN	0.8	—	0.4	1	0.2	0.4
TT	0.3	—	0.2	0.4	0.07	0.2

注:1 U_0 ——交流或直流线导体对地的标称电压。

2 当采用剩余电流动作保护电器时,满足本表规定的切断电源时间要求的预期故障电流应显著大于剩余电流动作保护电器的额定剩余动作电流 $I_{\Delta n}$ (通常为 $5I_{\Delta n}$)。

2 TN 系统内的配电回路和本条第 1 款规定以外的回路,其切断电源的时间不可超过 5s;

3 TT 系统内的配电回路和本条第 1 款规定以外的回路,其切断电源的时间不可超过 1s。

5.2.7 TT 系统的配电线路中由同一个保护电器保护的所有外露可导电部分,应通过保护接地导体(PE)连接至共用的接地极上;多个保护电器串联使用时,每个保护电器所保护的所有外露可导电部分,都要分别符合这一要求。

5.2.8 配电回路的保护电器应满足下列规定:

1 额定电流不大于 32A 的插座回路和户外交流移动式设备,应采用 $I_{\Delta n}$ 不超过 30mA 的剩余电流动作保护电器;

2 在所有其他回路中,应采用 $I_{\Delta n}$ 不超过 300mA 的剩余电流保护电器;在需要提高供电连续性的回路或非插座供电的回路,应采用 S 型或延时型;

3 上下级剩余电流动作保护电器之间应具有保护选择性。

5.2.9 采用安全特低电压和保护特低电压的场所,无论何种标称电压,均应采取至少是 IPXXB 或 IP2X 防护等级的遮栏或外壳,或者能承受 1min 交流方均根值为 500V 试验电压的绝缘。

5.3 热效应防护

5.3.1 低压电气设备产生或传递的热量不应对人员、家畜、财产、邻近的设施以及物料造成危害及火灾危险。

5.3.2 下列情况宜在负荷等级为三级的终端回路设置符合国家标准《电弧故障保护电器(AFDD)的一般要求》GB/T 31143 具有动作报警功能的电弧故障保护电器:

1 繁殖饲养家畜的场所;

2 加工、存储有火灾危险的物料,如干草、秸秆、饲料等的场所;

3 用木材等可燃材料建造的建筑。

5.3.3 家畜繁殖和饲养所使用的电加热器,应符合《家用和类似用途电器的安全 动物繁殖和饲养用电加热器的特殊要求》GB 4706.47的规定,并应固定安装在适当的位置,以避免灼伤家畜的危险和引燃可燃性材料导致的火灾危险。如果加热器生产商没有规定更大的距离,辐射加热器应安装在距离家畜和可燃性材料至少 0.5m 的位置上。

5.3.4 在有火灾危险的场所,由特低电压供电的回路,其导体应由符合 IPXXD 或 IP4X 防护等级的护栏或设备外壳提供防护,也可以利用绝缘材料制成的保护管或线槽,附加在基本的绝缘上。

5.3.5 农业畜牧场所的灯具应与可燃材料保持足够距离,灯具与可燃材料的距离应满足表 5.3.5 的规定。

表 5.3.5 灯具与可燃材料的距离 (m)

灯具功率	≤100W	>100W, 且 ≤300W	>100W, 且 ≤500W	>500W
与可燃性材料的距离	0.5	0.8	1.0	>1.0

注:本表依据《低压电气装置 第 7-705 部分:特殊装置或场所的要求 农业和园艺设施》GB/T 16895.27 和《低压电气装置 第 4-42 部分:安全防护 热效应保护》GB/T 16895.2 的相关技术要求。

5.4 过电流保护

5.4.1 配电线路应装设短路保护和过负荷保护。上下级过电流保护电器之间应具有保护选择性,非重要负荷的保护电器,可采用部分选择或无选择性切断。

5.4.2 过电流保护电器应装设在回路首端和回路导体载流量减小的地方。

5.4.3 短路保护电器应能分断安装处的预期短路电流。当短路保护电器分断能力小于安装处预期短路电流时,该段线路上一级应装设具有所需分断能力的短路保护电器。上下两级短路保护电器的

特性应配合,该段线路及其短路保护电器应能承受通过的短路能量。

5.4.4 过负荷保护电器宜采用反时限特性的保护电器,其分断能力可低于保护电器安装处的短路电流值,但应能承受通过的短路能量。

5.5 电气设备和布线系统的选择和安装

I 通用要求

5.5.1 农业畜牧场所内,电气设备在正常条件下使用时,应具有不低于 IP44 的防护等级。

5.5.2 电源插座不应安装在堆积可燃易燃材料的部位。

5.5.3 在具有溅水、不大于 1mm 物体或者轻微机械撞击的场所,应对电源插座提供适当的保护,可采用附加的外壳或将其安装在建筑物的凹陷处。

5.5.4 在乳品场、牛棚等具有腐蚀性物质的场所,宜选用塑料外壳的电气设备,对于钢制外壳的电气设备应做好防锈涂层的处理。

II 布线系统

5.5.5 电线和电缆的载流量以及载流量的校正系数,应按现行国家标准《低压电气装置 第 5-52 部分:电气设备的选择和安装 布线系统》GB/T 16895.6 的有关规定确定。固定敷设的电缆和绝缘导线,铜导体的最小截面是 1.5mm^2 ,铝导体的最小截面是 10mm^2 。

5.5.6 农业畜牧场所的室内及室外布线应符合现行国家标准《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024 的规定。布线用塑料导管应采用符合现行国家标准《电缆管理用导管系统 第 1 部分:通用要求》GB/T 20041.1 中非火焰蔓延型塑料导管,塑料槽盒应采用符合现行国家标准《电气安装用电缆槽管系统 第 1 部分:通用

要求》GB/T 19215.1 中非火焰蔓延型的槽管系统。塑料导管暗敷或埋地敷设时,应选用耐压力重型及以上的导管,并应采取防止机械损伤的措施。

5.5.7 在家畜可进入的和用于圈养的场所,布线系统应保证家畜不能触及,或具有适当的防范机械损伤措施。

5.5.8 架空敷设的线路应采用绝缘导线或电缆。

5.5.9 当存在高温辐射或腐蚀性环境时,不应采用导线直敷的敷设方式。

5.5.10 对金属有腐蚀性的场所,不应采用金属导管、金属槽盒布线。

5.5.11 在建筑物吊顶内或闷顶内有可燃物时,应采用金属导管、金属槽盒布线。

5.5.12 有酸碱腐蚀介质的场所宜采用塑料导管和塑料槽盒布线,但在高温和易受机械损伤的场所不宜采用明敷。

5.5.13 农业生产、加工等区域,有机动车辆和移动农业机械作业的场地,配电线路敷设应满足以下要求:

1 电缆埋地的深度不应小于0.7m,并具有附加的机械防护,在寒冷地区,电缆宜埋设于冻土层以下;

2 电缆在耕地内的埋深不应小于1m;

3 自支持的悬吊电缆架设的高度不应小于6m。

5.5.14 在电气装置的电源进线侧,对于向主配电盘供电的布线系统,当没有设置剩余电流动作保护装置时,则应有防止机械损伤的措施。

5.5.15 存在鼠害和蚁害等动物危害地区的畜牧场所,应采用专用的电缆和布线系统。

5.5.16 饲养家畜的场所,室内使用的导管应符合《电缆管理用导管系统 第21部分:刚性导管系统的特殊要求》GB/T 20041.21规定的中等耐腐蚀性能,室外使用的导管应符合 GB/T 20041.21

规定的高耐腐蚀性能。

5.5.17 对可能受到机动车辆和移动农业机械等挤压和机械撞击的布线系统,导管应符合《电缆管理用导管系统 第 21 部分:刚性导管系统的特殊要求》GB/T 20041.21 规定的重型耐冲击强度,槽盒应符合《电气安装用电缆槽管系统 第 2 部分:特殊要求 第 1 节:用于安装在墙上或天花板上的电缆槽管系统》GB/T 19215.2 规定的用于大的机械应力的冲击。

5.5.18 导管和电缆槽盒内配电电线的总截面面积不应超过导管或电缆槽盒内截面面积的 40%;电缆槽盒内控制线缆的总截面面积不应超过电缆槽盒内截面面积的 50%。

5.5.19 除专用接线盒外,导线在金属槽盒内不应有接头;内有专用接线盒的槽盒宜布置在易于检查的场所,且导线和分支接头的总截面面积不应超过该点槽盒内截面面积的 75%。

5.5.20 截面不大于 6mm^2 的铜芯导线之间连接时,应采用符合国家标准《家用和类似用途低压电路用的连接器件》GB 13140 系列的导线连接器,并满足国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 和《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024 的规定。

III 隔离、通断和控制

5.5.21 每个建筑物或建筑物一部分的电气装置,应通过单独的隔离设备隔离。偶尔使用的配电回路,包括中性导体在内的所有带电导体都应采取隔离措施。

5.5.22 隔离和开关设备以及作为紧急停机或紧急操作的设备,不应安装在家畜能触及的地方或因家畜阻碍而影响操作和维修的任何位置。

IV 其他设备

5.5.23 农业畜牧场所的插座应符合国家标准《工业用插头插座

和耦合器 第1部分:通用要求》GB/T 11918.1 或《工业用插头插座和耦合器 第2部分:带插销和插套的电器附件的尺寸兼容性和互换性要求》GB/T 11918.2(当存在互换要求时)的规定。

5.5.24 对于高密度家畜饲养场所,通风和照明设备应设置单独的终端配电回路,并且只供电给通风和照明必需的电气设备。为通风设备供电的主回路,应确保在任何过电流或对地短路的情况下都具有保护选择性。

6 电气设备

6.1 一般规定

6.1.1 通用用电设备应采用效率高、能耗低、性能先进的产品,并应符合相应产品能效标准及节能评价要求。

6.1.2 通用用电设备的配电应符合现行国家标准《通用用电设备配电设计规范》GB 50055 和《民用建筑电气设计标准》GB 51348 的规定,电气照明的设计应符合《建筑照明设计标准》GB 50034 和《室内工作场所的照明要求》GB/T 26189 的规定。

6.1.3 农业畜牧场所及配套建筑内的低压成套电气装置《低压成套开关设备和控制设备》GB/T 7251 系列标准的规定。

6.2 通用用电设备

6.2.1 当电动机使用地点的海拔、冷却介质温度与规定的工作条件不同时,其额定功率应按制造厂的资料予以校正。

6.2.2 除仅有一台电动机和/或控制电路中只有不超过两个控制元件的机械设备,控制电路为交流电源配电的低压交流电动机,其控制电源应采用有独立绕组的变压器将交流电动机主回路电源与控制回路电源分开,且控制电路的电压不宜超过 230V。

6.2.3 电伴热带的电气设计应符合下列规定:

1 电热缆的每根发热电缆应单独装设过负荷保护、短路保护及 30mA 剩余电流动作保护电器 RCD 保护;

2 不同温度要求的房间,电热缆不应共用一根发热电缆;

- 3 每个房间宜通过发热电缆温控器单独控制温度；
- 4 发热电缆温控器的工作电流不得超过发热电缆的额定电流,发热电缆地面辐射供暖系统可采用温控器、接触器等控制设备实现控制功能；
- 5 发热电缆应带有保护接地导体；
- 6 每根发热电缆安装前均应按照相关标准,进行线路阻抗和绝缘性能的测试。

6.3 电气照明设备

6.3.1 农业畜牧场所室内作业区域照明标准值及照明功率密度限值应符合表 6.3.1 的要求。

表 6.3.1 室内作业区域照明标准值及照明功率密度限值要求

室内作业区域	参考平面及高度(m)	照度(lx)	眩光限值 UGR	显色指数 Ra	照明功率密度限值(W/m ²)
装载和操作货物	0.75 水平面	300	25	80	≤10
家畜圈养	地面	100	28	70	≤5
疾病动物围栏、产犊畜栏	地面	200	25	80	≤8
饲料准备、牛奶场、器具清洗	0.75 水平面	300	25	80	≤10
装货坡道、高顶棚作业	地面	200	25	70	≤6
仓库、冷库	地面	200	25	80	≤6

6.3.2 家畜圈养空间之外与其他工作空间应配置饲养人员工作专用灯。

6.3.3 应合理布置照明灯具,灯具应安装在家畜不能触及的位置,无法满足时应采取防护措施或采用特低压供电照明。

6.3.4 杀虫灯安装位置应符合其与圈舍通风设施之间的安装距

离要求。

6.3.5 紫外线灭菌消毒灯应安装在家畜不能触及的位置,并避开对家畜眼睛的直射。

6.3.6 室外道路照明系统应避免对畜舍或家畜散养区产生光污染。

6.3.7 家畜养殖场所的照明设计宜符合人工光照管理系统建设要求。

7 防雷与接地

7.1 一般规定

7.1.1 农业畜牧场所配套的棚圈、工作间、仓库等建(构)筑物的防雷设计应符合《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024、《建筑物防雷设计规范》GB 50057 和《民用建筑电气设计标准》GB 51348 的相关规定。

7.1.2 应根据农业畜牧场所所处的环境、雷电活动规律以及被保护畜牧设施的特点,宜在雷电灾害风险评估的基础上进行防雷设计,因地制宜地采取防雷措施,防止或减少雷击建筑物所引发的人员、动物伤亡和财产损失。

7.1.3 对使用电子设备的场所,应采取雷击电磁脉冲防护措施,并符合《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 的规定。

7.2 防 雷

7.2.1 农业畜牧场所内的孤立建筑物根据计算结果,确定相应的防雷等级;多组棚舍按整体考虑计算,依据计算结果确定防雷等级,不宜低于三类。

7.2.2 农业畜牧场所的防雷设计,应优先利用其建(构)筑物的金属结构、混凝土结构中的钢筋等导体作为防雷装置,无自然金属构件时,应专门设置接闪器、引下线和接地装置进行防雷保护。

7.2.3 防雷建(构)筑物设置的接闪器应符合以下规定:

- 1 接闪器宜采用接闪带(网)、接闪杆或由其混合组成。当

采用接闪带保护时,接闪带应装设在建筑物易受雷击的部位;

2 当利用金属物体或金属屋面作为接闪器时,金属板之间应具有持久的电气贯通连接且金属板应无绝缘层覆盖;

3 当双层彩钢板屋面作为接闪器时,且双层采光板下方有易燃物品时,应满足下列规定:

1) 上层钢板厚度不应小于 0.5mm;

2) 夹层中保温材料应为不燃或难燃材料。

4 由易燃材料构成的屋顶上不应直接安装接闪器。可燃材料构成的屋顶上安装接闪器时,接闪器的支架应采用隔热层与可燃材料之间隔离。

7.2.4 防雷建(构)筑物设置引下线应符合以下规定:

1 建(构)筑物应利用其结构钢筋或钢结构柱作为引下线,仅有单根钢筋作引下线时,其直径不应小于 10mm;

2 当无结构钢筋或钢结构柱可利用时,应设置专设引下线,专设引下线应采用直径不小于 8mm 的圆钢或截面积不小于 50mm²、厚度不小于 2.5mm 的扁钢。专设引下线应热浸镀锌,焊接处应涂防腐漆。在腐蚀性较强的场所,还应增大截面积或采取其他防腐措施;

3 引下线应上端与接闪器、下端与防雷接地装置可靠连接;

4 建筑物外的引下线敷设在人员、动物可停留或经过的区域时,应采取防止接触电压和跨步电压的措施,以保护人员、动物安全。防接触电压和跨步电压的措施应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的规定;

5 在易受机械损坏的位置,地面上 1.7m 至地面下 0.3m 的外露引下线应加设保护设施。

7.2.5 干草、秸秆、饲料及其他易燃物大量集中的露天堆场,应采取防直击雷措施。当其年雷击次数大于或等于 0.05 时,应采用独立接闪杆或架空接闪线防直击雷。独立接闪杆和架空接闪

线保护范围的滚球半径可取 100m。在计算雷击次数时,建筑物的高度可按可能堆放的高度计算,其长度和宽度可按可能堆放面积的长度和宽度计算。

7.2.6 建(构)筑物屋面安装的光伏板、太阳能组件等有金属框架的物体,应将其每个单元的金属框架与屋面防雷装置可靠连接。

7.2.7 进出防雷建(构)筑物的各种线路、金属导管及屋面用电设备等应采取防闪电电涌侵入的措施,其做法应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的规定。

7.2.8 防雷建(构)筑物的电子信息系统应根据所在地年雷暴日数、设备所在的防雷区及系统对雷电电磁脉冲的抗扰度,采取相应的屏蔽、接地、等电位联结及装设电涌保护器等防护措施。

7.2.9 进出防雷建(构)筑物的低压电气系统和智能化系统应装设电涌保护器。

7.3 接地系统与等电位联结

7.3.1 接地系统宜采用共用接地装置,并充分利用自然接地极。

7.3.2 在盐碱地、荒漠化等高土壤电阻率地区,可采用井式或深钻式接地极、换土法、降阻剂法等降低接地电阻的措施。

7.3.3 牛、猪、马、羊等农业畜牧饲养场所内应设置辅助等电位联结;辅助等电位联结应包括人员、家畜可能触及的所有外露可导电部分和外界可导电部分,地面内的金属网、金属构件等均应包括在场所的辅助等电位联结之内。

7.3.4 当畜牧场所内养殖圈、棚内地面下无钢筋时,应在等电位联结范围内敷设电位均衡线,电位均衡线宜靠近地表面并有足够的防护层。

7.3.5 等电位联结导体及金属网等电位联结导体应设置防止机械损伤和腐蚀的保护措施。

7.4 电磁干扰与防护

7.4.1 低压配电系统应考虑建筑物中电子信息系统的电磁兼容性要求,满足《建筑电气工程电磁兼容技术规范》GB 51204 的有关规定。电气设备的选用应符合相应电磁兼容性检验标准。

7.4.2 配电线路与电子信息系统及智能化系统传输线路应分开敷设,当受建筑条件限制必须贴近平行敷设时,应采取屏蔽措施。配电线路与电子信息系统及智能化系统传输线路交叉时,宜垂直相交。

7.4.3 家畜养殖场所不宜与移动通信发射塔及基站贴邻建设。

8 电气防火

8.1 一般规定

8.1.1 农业畜牧场所生产区域的消防电源及配电系统、消防应急照明系统、火灾自动报警系统、配电线路的电气防火设计除应符合本标准外,尚应符合现行国家标准《消防设施通用规范》GB 55036、《建筑防火通用规范》GB 55037、《建筑设计防火规范》GB 50016、《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116、《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309 和《民用建筑电气设计标准》GB 51348 的规定。

8.2 消防电气

8.2.1 建筑高度大于 50m 的乙、丙类厂房和丙类仓库的消防用电应按一级负荷供电;室外消防用水量大于 30L/s 的厂房(仓库)和室外消防用水量大于 35L/s 的可燃材料堆场的消防用电应按二级负荷供电;除上述的厂房、仓库和堆场等的消防用电可按三级负荷供电。

8.2.2 除按照三级负荷供电的消防用电设备外,消防控制室、消防水泵房的消防用电设备及消防电梯等的供电,应在其配电线路的最末一级配电箱内设置自动切换装置。防烟和排烟风机房的消防用电设备的供电,应在其配电线路的最末一级配电箱内或所在防火分区的配电箱内设置自动切换装置。

8.3 非消防电气

8.3.1 架空电力线路不应跨越生产或储存易燃、易爆物质的建筑、仓库区域、危险品站台及其他有爆炸危险的场所,相互间的最小水平距离不应小于电杆或电塔高度的 1.5 倍。1kV 及以上的架空电力线路不应跨越可燃性建筑屋面。

8.3.2 空气调节系统的电加热器应与送风机连锁,并应具有无风断电、超温断电保护装置。

8.3.3 照明灯具使用应满足消防安全要求,开关、插座和照明灯具靠近可燃物时,应采取隔热、散热等防火措施。

8.3.4 电气线路的敷设应符合下列规定:

1 电气线路敷设应避开高温部位及其他可能受高温作业影响的部位,不应直接敷设在可燃物上;

2 室内明敷的电气线路,在有可燃物的吊顶或难燃性、可燃性墙体敷的电气线路,应采用不燃材料的导管或电缆槽盒保护。

8.4 火灾自动报警系统

8.4.1 农业畜牧场所的下列场所应设置火灾自动报警系统:

1 丙类高层厂房;

2 地下、半地下且建筑面积大于 1000m^2 的丙类生产场所;

3 地下、半地下且建筑面积大于 1000m^2 的丙类仓库;

4 丙类高层仓库或丙类高架仓库;

5 净高大于 2.6m 且可燃物较多的技术夹层,净高大于 0.8m 且有可燃物的闷顶或吊顶内;

6 设置建筑消防设施且需与火灾自动报警系统连锁动作的场所或部位。

8.4.2 设有通风调节系统的规模化养殖场厂房内,火灾探测器

宜选择感温火灾探测器、火焰探测器或其组合,其他场合参考《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 设置。

8.4.3 生产、使用沼气的场所应设置甲烷浓度探测报警装置。

8.4.4 火灾声光警报器和广播系统不应设在饲养区、繁育区等,宜设在工作人员经常活动区域。

8.4.5 发生火灾险情时,设有电动门锁的养殖场棚舍宜设置自动开启电动门锁的消防联动措施。

9 电气节能与可再生能源利用

9.1 一般规定

9.1.1 电气节能与可再生能源利用的设计应符合《建筑节能和可再生能源利用通用规范》GB 55015、《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245、《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定。

9.2 电气节能

9.2.1 供配电系统应满足使用功能和系统可靠性要求,并应进行技术经济比较,采用节能的供配电系统。

9.2.2 变配电所宜设在负荷中心或大功率的用电设备处。供电电压偏差应符合现行国家标准《电能质量 供电电压偏差》GB/T 12325 的有关规定。

9.2.3 当功率因数未达到供电主管部门要求时,应采取无功补偿措施。

9.2.4 单相负荷较多的供配电系统,宜符合下列规定:

1 单相负荷应均匀分布在三相系统上,三相负荷的不平衡度宜小于 15% ;

2 变电所集中设置的无功补偿装置,宜采用部分分相无功自动补偿装置。

9.2.5 电力变压器、电动机、交流接触器和照明产品的能效限值应不低于相关产品国家标准的 3 级能效水平。

9.2.6 季节性负荷、工艺负荷卸载时,为其单独设置的变压器应

具有退出运行的措施。

9.2.7 水泵、风机以及电热设备应采取节能自动控制措施。

9.2.8 有自然采光的场所,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,对于需要多种场景照明模式的场所,宜采用智能照明控制系统。

9.2.9 在满足功能的要求下,宜制订合理的节能监测与控制方案,提高能源利用率。

9.2.10 在满足测量、计量要求的情况下,宜采用二次回路电流为 1A 的电流互感器。

9.3 可再生能源利用

9.3.1 农业畜牧场所建设,应按照当地实际情况考虑可再生能源利用措施。包括太阳能、风能、生物质能及地热能等的利用。

9.3.2 建筑物应优先利用自然采光,宜采用导光管采光系统。道路和场地照明宜采用太阳能灯具或风光互补型太阳能灯具。

9.3.3 农业畜牧场所建设,应考虑太阳能分布式光伏发电系统。对于规模化畜禽养殖场所,宜结合实际情况,考虑农光/牧光互补建设方案。

9.3.4 太阳能利用系统,应与农业畜牧场所生产系统、用电系统相结合,进行整体设计。太阳能利用系统的设施,不得对正常生产造成影响。

9.3.5 太阳能光伏发电系统电气设备在室内安装时,其外壳防护等级不低于 IP20,室外安装时不低于 IP54。

9.3.6 太阳能光伏发电系统应根据实际情况,设置数据监控系统。对系统的发电量、运行情况及环境温度、湿度、光照强度进行监控,并能把实时监控数据传输到控制室(或值班室)。

9.3.7 风光储联合发电站设计应符合《风光储联合发电站设计标准》GB/T 51437 的要求。

9.3.8 规模化养殖场的沼气利用,应符合《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》NY/T 1222 的要求。

9.3.9 并网光伏发电系统接入配电网应满足电网企业的有关技术要求。独立光伏发电系统储能的设计应符合《光伏电站设计规范》GB 50797 的规定。

10 智能化系统

10.1 一般规定

10.1.1 智能化系统的建设应符合工程类型、项目规模、使用性质及使用功能的要求,实现安全、节能、环保和降低生产成本的目标需求。

10.1.2 智能化系统的设计应符合现行国家标准《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024、《安全防范工程通用规范》GB 55029、《智能建筑设计标准》GB 50314、《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339、《安全防范工程技术标准》GB 50348 和《民用建筑电气设计标准》GB 51348 等的有关规定。

10.1.3 智能化系统工程的建设应符合现行国家标准《智能建筑工程施工规范》GB 50606 和《智能建筑工程质量检测标准》JGJ/T 454 等的有关规定。

10.2 系统配置

10.2.1 智能化系统设计宜包括信息设施系统、信息化应用系统、建筑设备管理系统、公共安全系统、机房工程、智能化集成系统等一项或多项子系统。

10.2.2 农业畜牧场所智能化系统宜按表 10.2.1 的规定配置。

表 10.2.2 智能化系统配置表

智能化系统			辅助型作业环境	生产型作业环境
信息化应用系统	公共服务系统		⊙	●
	智能卡应用系统		⊙	●
	物业管理系统		⊙	●
	信息安全管理系统		⊙	●
	通用业务系统	基本业务办公系统	●	●
	专业业务系统	企业信息化管理系统	⊙	●
智能化集成系统	智能化信息集成(平台)系统		○	⊙
	集成信息应用系统		○	⊙
信息设施系统	信息接入系统		●	●
	布线系统		●	●
	移动通信室内信号覆盖系统		●	●
	用户电话交换系统		⊙	⊙
	无线对讲系统		●	●
	信息网络系统		●	●
	有线电视系统		●	●
	公共广播系统		●	●
	信息导引及发布系统		○	⊙
设备管理系统	建筑设备监控系统		●	●
	建筑能效监管系统		⊙	●
公共安全系统	火灾自动报警系统		按国家现行有关标准进行配置	
	安全技术防范系统	入侵报警系统		
		视频安防监控系统		
		出入口控制系统		
		电子巡查系统		
		停车库(场)管理系统	⊙	⊙
	安全防范综合管理(平台)系统		○	

续表 10.2.2

智能化系统		辅助型作业环境	生产型作业环境
机房工程	信息接入机房	●	●
	有线电视前端机房	●	●
	信息设施系统总配线机房	●	●
	智能化总控室	●	●
	信息网络机房	⊙	●
	用户电话交换机房	⊙	⊙
	消防控制室	●	●
	安防监控中心	●	●
	智能化设备间(弱电间)	●	●
	机房安全系统	按国家现行有关标准进行配置	
	机房综合管理系统	○	⊙

注:●—应配置;⊙—宜配置;○—可配置

10.2.3 信息化应用系统的配置应满足农业畜牧场所生产及管理的信息化应用需求。

10.2.4 智能化集成系统应满足农业畜牧场所的业务功能、运营管理模式的应用需求。

10.2.5 设置设备监控系统的生产、办公、生活场所,其监控模式宜与建筑设备的运行工艺相适应,满足对实时状况监控、管理方式及管理策略等进行优化的要求。

10.2.6 信息设施系统宜根据农业畜牧场所的业务需求,配置相应的无线寻呼系统或其他群组式的寻呼系统。

10.2.7 设备管理系统宜建设包括设备监控、能效监管,以及需

纳入管理的其他业务设施系统。

10.2.8 设备管理系统宜符合下列规定：

- 1 满足对生产、办公、生活所需的各种电源、热源、水源、气(汽)源等能源供应系统的监控和管理要求；
- 2 应满足能源供应品质和节能要求；
- 3 应满足对供暖通风和空气调节、给水排水和照明等建筑基础环境的监控和管理要求；
- 4 应满足生产环境、职业安全与劳动保护的环境控制与运行可靠性要求；
- 5 对生产废水、废气、废渣排放处理等环境保护系统的监控和管理要求。

10.2.9 公共安全系统应满足人流和物流的受控范围和防护级别的要求。

10.2.10 机房工程的设计及工程实施应符合现行国家标准《智能建筑设计标准》GB 50314、《数据中心设计规范》GB 50174 和《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 等的有关规定。

10.3 智慧养殖

10.3.1 系统宜具有自动化和数字化管理功能,可通过机器学习和数字挖掘等技术,预测家畜的生长、繁殖和健康情况,给出相应养殖建议。

10.3.2 系统宜与环境监测系统、供应链管理系统等结合,实现全链条的智能化管理,提高生产全过程的可追溯性和品质管控。

10.3.3 系统宜密切监测并动态调整家畜养殖场动物的室内环境因素指标,为家畜提供舒适和适宜的养殖环境。

10.3.4 系统宜实现高效的资源利用,通过精确调控饲料、水、药品的投入,减少浪费和环境污染。

10.3.5 系统可帮助用户更高效地管理、监控和控制养殖过程,提高产量、降低成本。

10.3.6 系统宜利用互联网技术,实现厂区信息共享和资源共享,促进农业畜牧业的协同发展,形成规模化经营。

11 施工、检验及验收

11.1 施 工

11.1.1 施工用电安全应符合现行国家有关标准的规定,尚应符合下列规定:

1 在易燃易爆区域内进行用电设备检修或更换工作时,必须断开电源,严禁带电作业,在潮湿环境中严禁带电进行设备检修工作;

2 在防爆区域内施工,必须采用防爆型电气设备和照明器具,电源线不得有接头,应采用防爆型接线盒或分线盒连接;

3 高处作业的照明、信号灯及电铃用电应采用 SELV 或 PELV 特低电压。

11.1.2 保障施工现场消防供水的消防水泵供电电源应能在火灾时保持不间断供电,供配电线路应为专用消防配电线路。

11.1.3 施工现场临时供配电线路选型、敷设、照明器具设置,施工所需易燃和可燃物质使用、存放、用火、用电和用气均应符合消防安全要求。

11.1.4 施工现场用于加工、运输、储存等易燃、易爆物品的设备及管道必须有可靠的防静电、防雷接地。

11.1.5 太阳能光伏发电设备施工应符合下列规定:

1 严禁触摸光伏组件中的金属带电部位;

2 严禁在雨中进行光伏组件的连线工作;

3 逆变器直流侧电缆接线前必须确认汇流箱侧有明显断开点;

4 逆变器停运后,需打开盘门进行检测时,必须切断直流、交流和控制电源,并确认无电压残留后,在有人监护的情况下进行;

5 逆变器在运行状态下,严禁断开无灭弧能力的汇流箱总开关和熔断器。

11.2 检 验

11.2.1 工程检验所使用的仪器、仪表必须经检定或校准合格,且检定或校准数据范围应满足检验项目的范围和精度的要求。

11.2.2 工程环境指标检测应在工艺设备已安装就绪,设施内无禽畜及工作人员、净化空调系统已连续运行 24 小时以上的静态下进行。

11.2.3 自动控制系统的检验应包括下列内容:

- 1 控制方式的切换和手动、自动方式下的控制功能检验;
- 2 故障和报警的响应,故障状态下的设备保护和控制功能检验;
- 3 操作界面的编排、内容、功能应符合设计意图和用户需求;
- 4 设备联动、自动运行功能检验;
- 5 技术指标测试。

11.2.4 太阳能系统性能检测应符合下列规定:

- 1 应对太阳能热利用系统的太阳能集热系统的热量、集热效率、太阳能保证率进行检测,检测结果应对照设计要求进行核查;
- 2 应对太阳能光伏发电系统年发电量和组件背板最高工作温度进行检测,检测结果应对照设计要求进行核查。

11.3 验 收

11.3.1 管线敷设验收应按相关项目与要求进行,并应检查明敷管线及明装接线盒、线缆接头等的施工工艺,同时应做好记录。

11.3.2 工程设备安装验收应符合下列规定：

1 应对照竣工报告、初验报告，检查系统配置，包括设备数量、规格、型号、原产地及安装部位。

2 应按相关项目与要求，采用现场观察、核对施工图、抽查等方法，对工程设备的安装质量进行检查验收，并应做好记录。

11.3.3 盘、柜及二次回路接线的安装除应符合现行国家标准《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》GB 50171 的有关规定外，尚应符合下列规定：

1 母线搭接面应处理后搪锡，并应均匀涂抹电力复合脂；

2 二次回路接线应紧密、无松动，采用多股软铜线时，线端应采用相应规格的接线耳与接线端子相连。

11.3.4 照明施工应按现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的有关规定进行验收。

11.3.5 爆炸及火灾危险环境电气装置的施工验收应符合现行国家标准《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB 50257 的有关规定。

11.3.6 电缆燃烧性能等级应符合《电缆及光缆燃烧性能分级》GB 31247 的规定，电线电缆阻燃特性分类应符合《阻燃和耐火电线电缆通则》GB/T 19666 的规定。

11.3.7 防雷和接地应符合现行国家标准《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB 50169 和《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的有关规定。

11.3.8 所有导体在安装完成后应进行接地检查，接地电阻值应符合设计要求。

11.3.9 太阳能光伏系统工程安装施工中应完成下列隐蔽项目的现场验收：

1 预埋件或后置螺栓（或锚栓）的连接件；

2 基座、支架、光伏组件四周与主体结构的连接节点；

3 基座、支架、光伏组件四周与主体围护结构之间的建筑构造做法；

4 系统防雷与接地保护的连接节点；

5 隐蔽安装的电气管线工程。

11.3.10 太阳能光伏系统应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的相关要求。

12 运行与维护

12.0.1 运行维护阶段包含智慧养殖项目竣工试运行和日常运行,包括设施设备维护、网络维护、系统维护、数据更新、数据备份、数据恢复、数据安全管理等,保障网络、设施设备和软件系统稳定安全运行。

12.0.2 应对自动控制系统的传感器、变送器、调节器和执行器等基本元件进行日常维护保养,并应按工况变化调整控制模式和设定参数。

12.0.3 定期导出并备份智能设施设备产生的各种数据,其归档和保存按《电子文件归档与电子档案管理规范》GB/T 18894 执行。

12.0.4 用于检测气体或粉尘浓度的检测仪应在校验有效期内,并在每次使用前与其他同类型检测仪进行比对检查,以确定其处于完好状态。

12.0.5 电源插座安装处不应堆放可燃材料。易燃易爆物品应存放在特种材料库房,设置“严禁烟火”标志,并有专人负责管理。

12.0.6 自动控制系统应在调试完成,各项功能符合设计要求后,方可与工艺系统一起投入试运行。连续联动调试运行时间不应小于 72h,应采用全自动控制方式,联动运行期间对任何检测仪表、传感器、通信装置、控制设备的故障应进行诊断和纠正。

12.0.7 电气系统在维修过程中更换元器件时应符合下列规定:

- 1 更换工作不应危及现有电气装置的安全;
- 2 更换电气装置内断路器、熔断器、交流接触器、热继电器、剩余电流动作保护器等保护性元器件时必须满足设计要求。

附录 A 甘肃省主要城镇冻土深度统计表

表 A 甘肃省主要城镇冻土深度统计表

甘肃 地县 (市)	全年 冻土 深度 (厘米)	7月 冻土 深度 (厘米)	8月 冻土 深度 (厘米)	9月 冻土 深度 (厘米)	10月 冻土 深度 (厘米)	11月 冻土 深度 (厘米)	12月 冻土 深度 (厘米)	1月 冻土 深度 (厘米)	2月 冻土 深度 (厘米)	3月 冻土 深度 (厘米)	4月 冻土 深度 (厘米)	5月 冻土 深度 (厘米)	6月 冻土 深度 (厘米)
敦煌	144	0	0	0	13	47	101	139	144	141	9	0	0
酒泉	132	0	0	0	9	40	82	125	130	132	96	4	0
张掖	123	0	0	0	16	40	84	106	123	116	7	0	0
山丹	143	0	0	2	11	45	105	132	143	140	12	4	0
民勤	115	0	0	2	10	38	78	101	115	114	73	2	0
永昌	159	0	0	3	12	51	105	147	159	156	125	9	0
天祝 乌鞘 岭	149	149	142	4	20	53	85	117	135	147	148	149	149
景泰	99	0	0	0	11	34	72	90	99	79	11	0	0
天祝 松山	173	0	0	6	14	75	114	144	165	173	171	147	0
环县	109	0	0	0	7	24	72	101	109	105	8	0	0
靖远	93	0	0	0	5	31	70	93	91	81	7	0	0
兰州	103	0	0	0	8	36	82	103	102	90	7	0	0
榆中	118	0	0	0	7	23	85	112	118	96	4	0	0
庆阳 西峰	82	0	0	0	4	23	55	73	82	82	6	0	0

续表 A

甘肃 地县 (市)	全年 冻土 深度 (厘米)	7月 冻土 深度 (厘米)	8月 冻土 深度 (厘米)	9月 冻土 深度 (厘米)	10月 冻土 深度 (厘米)	11月 冻土 深度 (厘米)	12月 冻土 深度 (厘米)	1月 冻土 深度 (厘米)	2月 冻土 深度 (厘米)	3月 冻土 深度 (厘米)	4月 冻土 深度 (厘米)	5月 冻土 深度 (厘米)	6月 冻土 深度 (厘米)
会宁	94	0	0	0	7	26	62	86	94	93	75	0	0
临夏	86	0	0	0	4	16	52	77	86	76	1	0	0
平凉	62	0	0	0	6	15	47	62	58	49	7	0	0
通渭 华家 岭	122	0	0	0	16	45	80	111	118	122	114	107	0
临洮	82	0	0	0	6	16	52	82	82	74	5	0	0
夏河 合作	142	0	0	4	16	52	93	134	141	142	137	132	0
天水	61	0	0	0	0	12	44	61	52	23	0	0	0
岷县	75	0	0	0	6	19	53	68	75	66	7	0	0
碌曲 郎木 寺	104	0	0	4	9	26	55	89	104	104	100	95	0
玛曲	120	0	0	6	11	35	81	111	120	120	117	111	3
武都	11	0	0	0	0	8	8	11	11	0	0	0	0

附录 B 甘肃省主要城镇年雷暴日数统计表

表 B 甘肃省主要城镇年雷暴日数统计表

城市	年雷暴日数 (d/年)	城市	年雷暴日数 (d/年)	城市	年雷暴日数 (d/年)
兰州市	23.6	瓜州县	7.1	榆中	36.6
金昌市	19.6	张掖市	11.9	临夏	39.9
白银市	24.6	窑街(红古)	30.2	平凉	32.8
天水市秦州	13.96	玉门镇	8.6	临洮	35.5
酒泉市	12.9	高台	12.5	武都	18.8
敦煌县	3.5	祁连山	20.1	文县	15.8
靖远县	23.9	武威	13.7	甘谷	20.68
夏河县	36.3	环县	28.3	武山	20.72
秦安	19.04	麦积	14.98	清水	22.12
张家川	27.02				

附录 C 甘肃省各地市水平面及最佳倾角发电利用小时数参考表

表 C 甘肃省各地市水平面及最佳倾角发电利用小时数参考表

地区	经纬度		全年水平面 总辐射量 [MJ/(m · a ²)]	0°倾角峰值 发电利用 小时数	最佳 倾角	最佳倾角峰 值发电利 用小时数
	经度	纬度				
兰州市	103. 8	36. 1	5076. 14	1466. 44	32	1576. 28
嘉峪关	98. 3	39. 8	6108. 01	1765. 54	43	2041. 09
金昌市	102. 2	38. 5	6226. 45	1798. 75	43	2083. 90
白银市	104. 2	36. 5	5259. 10	1519. 30	35	1565. 74
天水市	105. 9	34. 6	4883. 90	1410. 91	32	1510. 64
酒泉市	98. 6	39. 8	6109. 88	1765. 08	43	2043. 91
张掖市	100. 5	38. 9	5949. 58	1718. 76	44	1999. 34
武威市	102. 8	38	6213. 31	1794. 95	43	2067. 90
定西市	104. 6	35. 6	5349. 49	1545. 41	36	1695. 09
陇南市	105	33. 4	4726. 66	1365. 48	29	1441. 01
平凉市	106. 7	35. 6	5576. 15	1610. 88	38	1773. 99
庆阳市	107. 6	35. 7	5125. 46	1480. 69	35	1612. 13
临夏州	103. 2	35. 6	5374. 80	1552. 72	35	1705. 32
甘南州	102. 91	34. 98	5672. 77	1638. 80	40	1840. 60

注:1 以上数据来源于 pvbox1. 8 及 meteonorm8. 2 软件计算,仅供参考,年利用发电小时数为峰值日照小时数乘系统发电效率,以具体工程设计为准。

2 本表中的最佳倾角,为正南朝向光伏组件倾斜面可接受到的年最大辐射量对应的倾角,在场地条件允许的情况下,宜尽量选择趋于最大辐射量倾角的角度。在部分应用场景中,当采用辐射量最大的倾角,会面临成本增加、结构安全(如防风要求)、方阵间距增大等情况,设计需综合考虑。

附录 D 农业畜牧场所等电位联结示例

D.0.1 本标准 7.3.3 条农业畜牧场所内保护等电位联结示例如图 D.0.1,保护联结导体不小于 $30\text{mm} \times 3\text{mm}$ 的热镀锌的扁钢、或直径不小于 8mm 的热镀锌圆钢、或截面不小于 4mm^2 的铜导体。

D.0.2 农业畜牧场所设有粪肥收集空心地面等电位联结示例如图 D.0.2。

D.0.3 农业畜牧场所接地配置示例如图 D.0.3,当利用混凝土中的单根钢筋或圆钢作为接地装置时,钢筋或圆钢的直径不应小于 10mm ;总接地端子连接接地极或接地网的接地导体,不应少于 2 根且分别连接在接地极或接地网的不同点上;接地装置采用不同材料或不同敷设方式时,应考虑电化学腐蚀的影响。

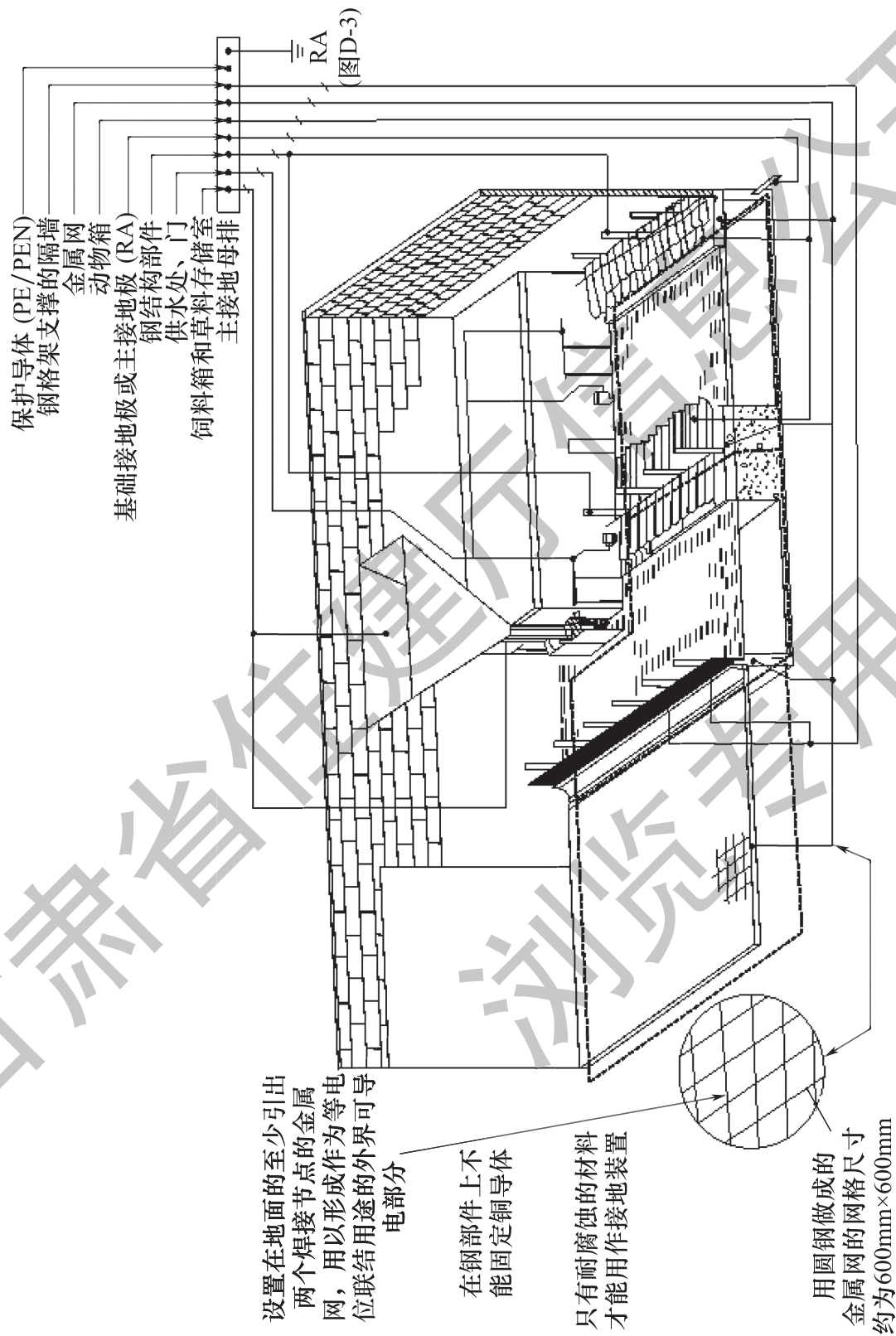


图 D.0.1 牛棚内等电位联结的示例

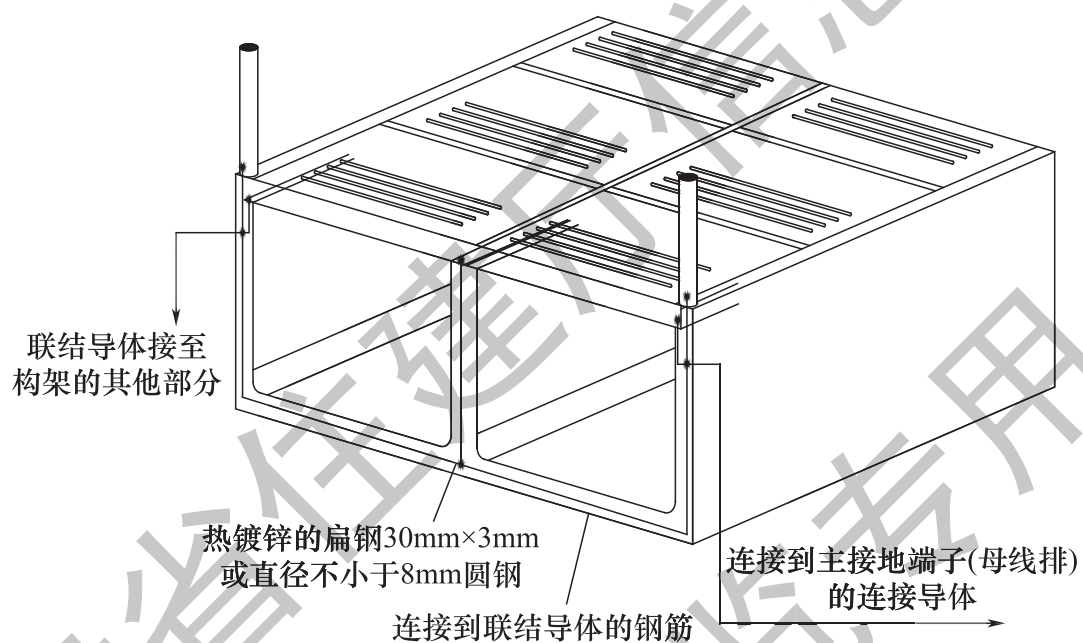


图 D. 0. 2 用于粪肥收集空心地面的
等电位联结的示例

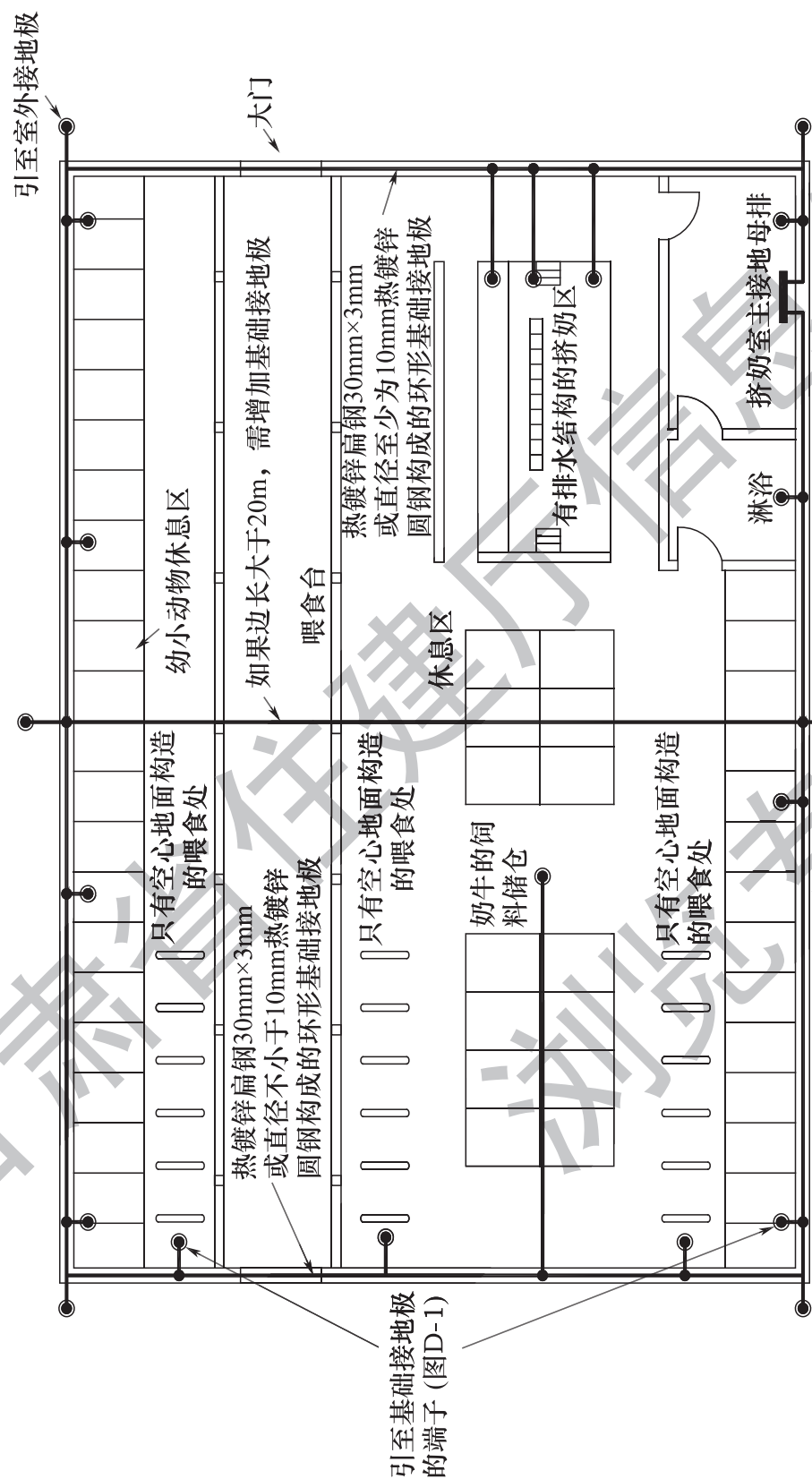


图 D.0.3 牛棚内基础接地配置示例

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的用词:

正面词采用“必须”;反面词采用“严禁”。

2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的用词:

正面词采用“应”;反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先这样做的用词:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准、规范执行时,写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑节能和可再生能源利用通用规范》GB 55015
- 2 《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024
- 3 《安全防范工程通用规范》GB 55029
- 4 《消防设施通用规范》GB 55036
- 5 《建筑防火通用规范》GB 55037
- 6 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 7 《建筑照明设计标准》GB 50034
- 8 《供配电系统设计规范》GB 50052
- 9 《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053
- 10 《低压配电设计规范》GB 50054
- 11 《通用用电设备配电设计规范》GB 50055
- 12 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 13 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058
- 14 《35 ~ 110kV 变电站设计规范》GB 50059
- 15 《3 ~ 110kV 高压配电装置设计规范》GB 50060
- 16 《电力装置电测量仪表装置设计规范》GB/T 50063
- 17 《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065
- 18 《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116
- 19 《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》GB 50169
- 20 《电气装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》GB 50171
- 21 《数据中心设计规范》GB 50174
- 22 《公共建筑节能设计标准》GB 50189

- 23 《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB 50257
- 24 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
- 25 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303
- 26 《智能建筑设计标准》GB 50314
- 27 《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339
- 28 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343
- 29 《安全防范工程技术标准》GB 50348
- 30 《智能建筑工程施工规范》GB 50606
- 31 《光伏发电站设计规范》GB 50797
- 32 《建筑电气工程电磁兼容技术规范》GB 51204
- 33 《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245
- 34 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309
- 35 《民用建筑电气设计标准》GB 51348
- 36 《风光储联合发电站设计标准》GB/T 51437
- 37 《家用和类似用途插头插座 第 1 部分:通用要求》GB/T 2099.1
- 38 《家用和类似用途电器的安全 第 2 - 71 部分:繁殖和饲养动物用的电气加热器具的特殊要求》GB 4706.47
- 39 《工业用插头插座和耦合器 第 1 部分:通用要求》GB/T 11918.1
- 40 《工业用插头插座和耦合器 第 2 部分:带插销和插套的电器附件的尺寸兼容性和互换性要求》GB/T 11918.2
- 41 《电能质量 供电电压偏差》GB/T 12325
- 42 《家用和类似用途低压电路用的连接器件》GB 13140
- 43 《低压开关设备和控制设备 第 2 部分:断路器》GB 14048.2
- 44 《低压电气装置 第 4 - 42 部分:安全防护 热效应保护》GB/T 16895.2

- 45 《低压电气装置 第 5 – 54 部分:电气设备的选择和安装 接地配置和保护导体》GB/T 16895. 3
- 46 《低压电气装置 第 5 – 52 部分:电气设备的选择和安装 布线系统》GB/T 16895. 6
- 47 《低压电气装置 第 7 – 705 部分:特殊装置或场所的要求 农业和园艺设施》GB/T 16895. 27
- 48 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167
- 49 《电子文件归档与电子档案管理规范》GB/T 18894
- 50 《电气安装用电线槽管系统 第 2 部分: 特殊要求 第 1 节: 用于安装在墙上或天花板上的电缆槽管系统》GB/T 19215. 2
- 51 《阻燃和耐火电线电缆通则》GB/T 19666
- 52 《电缆管理用导管系统 第 1 部分: 通用 要求》GB/T 20041. 1
- 53 《电缆管理用导管系统 第 21 部分:刚性导管系统的特殊要求》GB/T 20041. 21
- 54 《特殊环境条件 高原电工电子产品 第 1 部分 通用技术要求》GB/T 20626. 1
- 55 《室内工作场所的照明要求》GB/T 26189
- 56 《电弧故障保护电器(AFDD)的一般要求》GB/T 31143
- 57 《电缆及光缆燃烧性能分级》GB 31247
- 58 《农村低压安全用电通用要求》GB/T 43055
- 59 《智能建筑工程质量检测标准》JGJ/T 454
- 60 《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》NY/T 1222

甘 肃 省 地 方 标 准

农业畜牧场所电气设计标准

DB62/T 3267 – 2024

条 文 说 明

目 次

1	总则	59
3	电源及供电系统	60
3.2	负荷分级	60
3.5	负荷计算	60
3.6	无功补偿	60
4	变电所	61
4.3	配电变压器选择	61
4.4	主接线及电器选择	61
5	低压配电装置及保护	62
5.1	一般规定	62
5.2	电击防护	62
5.3	热效应防护	62
5.5	电气设备和布线系统的选择和安装	63
6	电气设备	65
6.2	通用用电设备	65
6.3	电气照明设备	65
7	防雷与接地	66
7.3	接地系统与等电位联结	66

1 总 则

1.0.2 本标准包括农业畜牧场所、规模化养殖场(区、楼)的建设,不涉及屠宰加工、饲料生产场所。

3 电源及供电系统

3.2 负荷分级

3.2.1 《标准化肉鸡养殖场建设规范》NY/T 1566—2007 中规定,养殖场和孵化厂电力负荷等级为民用建筑供电等级三级,要配备停电条件下的供电设施;《标准化奶牛场建设规范》NY/T 1567—2007 中规定,牛场电力负荷等级为民用建筑供电等级二级;《标准化规模养猪场建设规范》NY/T 1568—2007 中规定,根据当地供电情况设置自备电源;本标准对畜牧场所用电设备负荷等级进行了进一步明确。

3.5 负荷计算

3.5.1 在方案设计阶段可采用单位指标法,单位指标的取值应根据同类项目实测数据的不断积累、细化和深化。需要系数取决于当地气候条件、采暖方式、用电设备使用情况。

3.6 无功补偿

3.6.3 国家电网公司《电力系统无功补偿配置技术原则》Q/GDW 1212—2015 规定:100kVA 及以上高压供电的电力用户,在用户高峰时变压器高压侧功率因数不宜低于 0.95;其他电力用户,功率因数不宜低于 0.90。

4 变电所

4.3 配电变压器选择

4.3.3 农业畜牧场所负荷分散时,可分散设置预装式变电站,按现行国家标准《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053 要求,容量不宜大于 800kVA。

4.4 主接线及电器选择

4.4.4 现行国家标准《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053—2013 第 3.2 节“主接线”和《民用建筑电气设计标准》GB 51348—2019 第 4.4 节“主接线及电器选择”对高压电源开关、分段开关、出线开关和低压总开关、母线分段开关的选用做出详细要求,本标准参照执行。

5 低压配电装置及保护

5.1 一般规定

5.1.2 国家标准《低压电气装置第 7-705 部分:特殊装置或场所的要求农业和园艺设施》GB/T 16895.27—2012 第 705.312.2.1 条规定:电气装置连接到 TN 系统的场所,自电气装置电源端以下开始,应采用分离的中性导体和保护导体。即不应采用 TN-C 接地系统。该要求可降低特殊场所人员和饲养禽畜的电击事故概率。

5.2 电击防护

5.2.4 1.3 倍为确保断路器瞬时或短延时动作脱扣的可靠系数。国家标准《低压开关设备和控制设备 第 2 部分:断路器》GB 14048.2 中规定,断路器的制造误差为 $\pm 20\%$,考虑到计算误差、电压偏差等因素,故在校验断路器动作灵敏度时应考虑 1.3 倍的可靠系数。符合国家标准《家用及类似场所用过电流保护断路器第 2 部分:用于交流和直流的断路器》GB 10963.2 的小型断路器,因其瞬时脱扣类型(B 型、C 型)已确定了其脱扣电流倍数,故在校验动作灵敏度时不需要考虑 1.3 的倍数。

5.3 热效应防护

5.3.1 低压电气设备的设计、选型、安装应与使用环境及使用条件相适应。正常使用时设备表面的温度和故障情况下预期的温度不应引发火灾;当固定安装的电气设备表面高温对邻近材料易造成火灾危险时,应采用耐高温的隔热材料隔离或与其保持安全的

散热距离。

5.3.2 火灾是家畜养殖面临的重大威胁,尤其会给高密饲养企业造成重大损失,由于畜禽养殖场所的环境相对复杂恶劣,长时间线路和端子的异常温升、绝缘老化最终将产生故障电弧,引起火灾。断路器、熔断器等过电流保护器无法有效地探测出电弧故障并切断回路,通过设置符合国家标准的 AFDD 可以有效地检测并排除火灾初期的电弧故障,降低火灾发生的危险和损失。由于电弧故障保护电器 AFDD 在大电流回路误报率较高,宜在重要防火场所的单相负荷 16A 以下终端回路中设计使用。

5.5 电气设备和布线系统的选择和安装

I 通用要求

5.5.3 根据《建筑物电气装置 第 5-51 部分:电气设备的选择和安装 通用规则》GB/T 16895.18—2010,外界影响为溅水时,用代号 AD4 表征具有从任何方向溅水的可能性;外界影响为存在很小的固体物时,用代号 AE3 表征外来的固体物的最小尺寸不小于 1mm;外界影响为轻微机械撞击时,用代号 AG1 表征轻微。

5.5.4 牛的粪便中产生的氨气,饲料中的酸性添加剂等都会对周围的金属构件、设备表面产生腐蚀作用,所以对上述会产生腐蚀性物质的场所,电气设备应采取适当的防腐措施。

II 布线系统

5.5.6 火灾的产生和蔓延往往是因为绝缘破损的导线出现过热和电弧,进而引燃明敷的塑料导管和槽盒造成的。采用符合国家标准非火焰蔓延型的导管和槽盒可以有效地降低火灾的风险和造成的损失。

5.5.16 根据国家标准《电缆管理用导管系统 第 21 部分:刚性导

管系统的特殊要求》GB/T 20041.21 中对刚性导管耐腐蚀能力的分类,分类代码 2 为导管内外均为中等耐腐蚀性能;分类代码 4 为导管内外均为高耐腐蚀性能。

5.5.17 根据国家标准《电缆管理用导管系统 第 21 部分:刚性导管系统的特殊要求》GB/T 20041.21 中对刚性导管耐冲击强度的分类,分类代码 4 为重型耐冲击强度;

IV 其他设备

5.5.24 通风和照明设备是保障家畜生命和健康的关键设备,通过单独设置配电回路,确保通风设备主回路的保护选择性,可防止故障时出现越级跳闸、事故面扩大,保证通风和照明设备的供电连续性。

6 电气设备

6.2 通用用电设备

6.2.2 此条是根据 GB/T 5226.1—2019/IEC 60204—1:2016《机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件》第9章的规定和 GB/T 16895.20—2017/IEC60364-5-55:2012《低压电气装置 第5-55部分:电气设备的选择和安装其他设备》第557.3.2节的规定,减少主回路发生故障时对控制回路的影响,提高了控制回路的安全性和可靠性。

6.3 电气照明设备

6.3.1 家畜养殖场所的照明属于生物光学范畴,目的是改善家畜的生活环境舒适性,提高家畜对食物和群体的识别能力,更好的进食与休息,最大程度地减少光子能耗和饲料支出,达到符合家畜健康养殖,能够提供优质的肉质、奶质和蛋质的目标。本条主要规定农业畜牧场所室内作业区域一般照明的技术参数。

7 防雷与接地

7.3 接地系统与等电位联结

7.3.3 畜牧场所内可能被家畜触及的装置外导电部分和外露导电部分,如钢筋混凝土饲料槽结构钢筋、金属饲料槽、金属饮水槽、粪便自动清除槽、挤奶设备、栓系金属杆、门窗框架、管道、栏杆等导电物体均为需要设置等电位联结保护的场所,都需通过 PE 线和联结线互相连通以实现等电位联结。