

水利生产安全 事故案例集

(2009—2015)

水利部安全监督司 编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

水利生产安全 事故案例集

(2009—2015)

水利部安全监督司 编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书主要内容包括 2009—2015 年水利生产安全事故情况分析和事故案例，提出了一些预防措施，选编了《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国特种设备安全法》和《生产安全事故报告和调查处理条例》等相关法律法规，以供读者查阅。

本书可作为水利安全生产指导用书和培训教材，也可供从事风险分析和安全管理科研、技术人员参考。

图书在版编目（C I P）数据

水利生产安全事故案例集：2009-2015 / 水利部安全监督司编. — 北京：中国水利水电出版社，2016. 6
ISBN 978-7-5170-4477-2

I. ①水… II. ①水… III. ①水利工程—安全生产—工伤事故—案例 IV. ①TV513

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第134217号

书 名	水利生产安全事故案例集（2009—2015）
作 者	水利部安全监督司 编
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	三河市鑫金马印装有限公司
规 格	184mm×260mm 16 开本 9.25 印张 156 千字
版 次	2016 年 6 月第 1 版 2016 年 6 月第 1 次印刷
印 数	0001—2000 册
定 价	35.00 元

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

编 委 会

主 任：武国堂

副主任：赵 卫 祝瑞祥 钱宜伟

委 员：马建新 张忠生 刘 岩 王 甲

主 审：武国堂

主 编：马建新 王 甲 张忠生

副主编：刘 岩 夏建军 周哲宇 陈 刚 周庆瑜

郑理峰 白 银 闫 飞

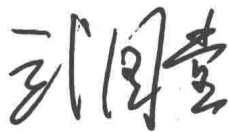
前 言

事故是人（个人或集体）在为实现某种意图而进行的活动过程中，突然发生的、违反人的意志的、迫使活动暂时或永久停止的事件。作为从事安全生产工作的同志，我们不希望发生事故，因为事故影响我们建设与管理活动的顺利进行，往往伴随着人员伤亡和财物损失等不可挽回的后果。认识事故、把握事故发生规律、做好防范工作是我们义不容辞的责任和使命。

本书汇总分析了2009—2015年水利生产安全死亡事故案例，从中挑选出不同类型的典型案例，予以针对性的分析和讲解。通过分析和讲解，我们想警示行业，事故发乎微，而行于随，违规违章是事故发生的温床；隐患不除，事故难防。我们想教育广大的水行政主管部门安全生产监督人员，水利生产经营单位负责人、安全管理人员，以及其他从事水利建设与管理的人员，牢固树立红线意识、底线思维、责任意识和风险意识，认真吸取事故教训。我们想使大家能够了解事故产生的原因、后果，掌握各种防范措施，能够举一反三，在事故预防方面扎实做好一切必须做好的工作。

党中央、国务院高度重视水利工作。当前，水利建设与管理任务非常重，安全生产监管责任非常大。水行政主管部门安全生产监督人员，水利生产经营单位负责人、安全管理人员，以及其他从事水利建设与管理的人员，必须尽职尽责，掌握更全面的知识，采取更牢靠的措施，做更多的工作，尽更大的心力，全力做好水利安全生产工作，以扎实行动保障水利事业健康发展。

事故分析是水利安全教育的重要内容。为便于阅读，本书采用了点评分析和图表表现的方法。感谢各流域机构、地方各级水行政主管部门安全生产信息报送人员的辛苦工作，感谢本书策划、编写、校核等工作人员的共同努力，希望本书能对水利生产安全事故防范和控制有所裨益。



2016年4月

目 录

前言

第一章 2009—2015 年事故情况分析	1
第二章 事故案例及典型案例分析	17
第一节 坍塌	17
第二节 机械伤害	33
第三节 高处坠落	41
第四节 物体打击	48
第五节 触电	51
第六节 淹溺	65
第七节 中毒和窒息	68
第八节 放炮及爆炸事故	82
第三章 相关法律法规选编	91
参考文献	137

第一章 2009—2015 年 事故情况分析

事故按照等级可分为一般事故、较大事故、重大事故和特别重大事故。

水利行业事故按照发生领域可分为水利工程建设、农村水电及配套电网、水利工程管理、勘测设计四类，农村水电及其配套电网建设期发生的事故归入农村水电及配套电网，而未并入水利工程建设。勘测设计包含了水文测验。

《企业职工伤亡事故分类标准》（GB 6441—86）将事故类别分为物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、冒顶片帮、透水、放炮、火药爆炸、瓦斯爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、其他爆炸、中毒和窒息、其他伤害共 20 个类别。2009—2015 年，水利生产安全事故共涉及 20 类中的 11 类。本书在编写时，为了便于阅读，根据水利行业实际，将事故原因相近的予以合并，如车辆伤害、起重伤害及机械伤害统一并入机械伤害，放炮、火药爆炸、瓦斯爆炸统一并入放炮及爆炸，因此共分为坍塌、高处坠落、淹溺、物体打击、触电、机械伤害（含车辆、起重）、中毒和窒息、放炮及爆炸共八类。八类是事故按照事故发生起数的顺序从大到小排列。具体分类如图 1-1 所示。

以下将主要按事故等级、事故领域及事故伤害类型等对 2009—2015 年事故进行分析。

一、2009—2015 年事故情况

2009—2015 年 7 年中，共报告事故 125 起，死亡 185 人。其中，较大事故 21 起，死亡 72 人。无重大及以上事故发生。平均每年发生事故 18 起，平均每年发生较大事故 3 起。

各年事故情况详见表 1-1。



图 1-1 水利生产安全事故分类图

表 1-1 2009—2015 年事故情况

年份	事故起数					死亡人数					较大及以上事故/起	较大及以上事故起数占比例/%
	合计	水利工程建设	农村水电及配套电网	水利工程管理(含其他)	勘测设计	合计	水利工程建设	农村水电及配套电网	水利工程管理(含其他)	勘测设计		
2009	32	25	4	2	1	43	25	14	2	2	3	9.38
2010	31	18	8	4	1	42	21	12	4	5	4	12.90
2011	14	8	3	1	2	26	10	6	3	7	3	21.43
2012	15	9	3	1	2	22	13	5	1	3	2	13.33
2013	15	9	4	2		24	9	13	2		6	40.00
2014	12	6	4	1	1	18	10	6	1	1	2	16.67
2015	6	5		1		10	6		4		1	16.67
合计	125	80	26	12	7	185	94	56	17	18	21	16.80

二、事故发生规律特点

对 2009—2015 年事故按以下分类进行分析。

(一) 事故起数及死亡人数趋势分析——呈明显下降趋势

2009—2015 年，水利生产安全事故全部为较大及以下事故，没有发生重

特大事故。事故起数、死亡人数呈双双下降的趋势。事故起数从 2009 年的 32 起降为 2015 年的 6 起，死亡人数从 2009 年的 43 人降为 2015 年的 10 人，分别下降了 81% 和 77%。2009—2015 年事故趋势如图 1-2、图 1-3 所示。

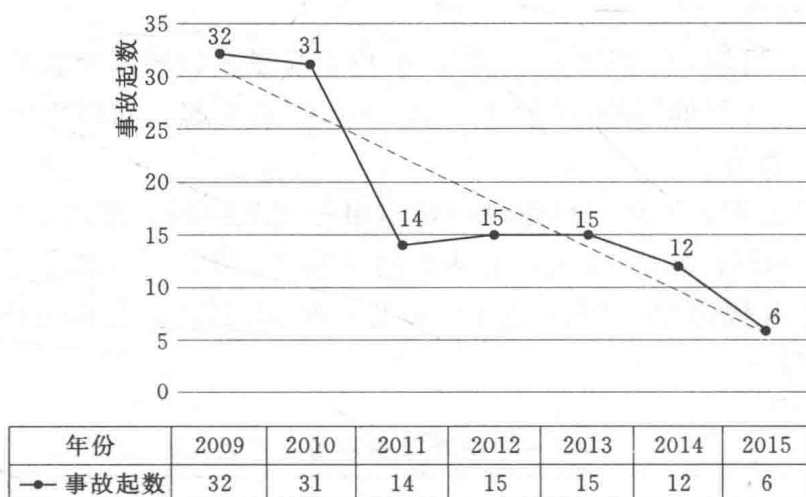


图 1-2 2009—2015 年事故起数走势图

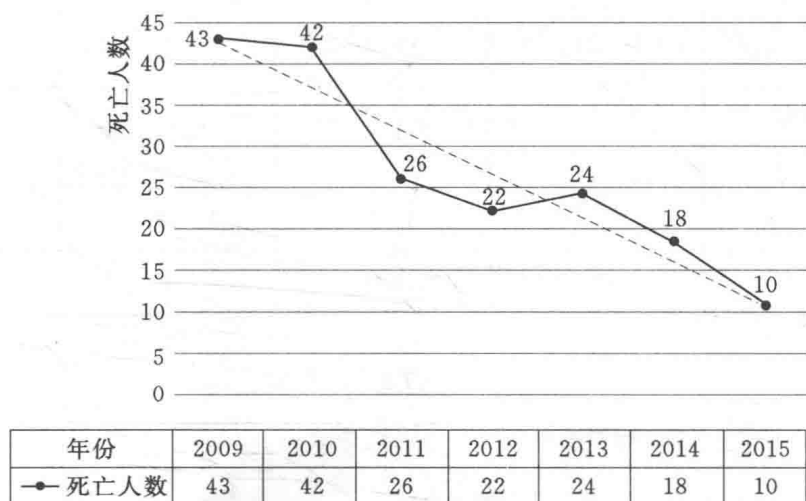


图 1-3 2009—2015 年死亡人数走势图

(二) 事故领域分析——事故主要集中在水利工程建设领域 (占 64.00%)

(1) 水利工程建设领域发生死亡事故 80 起，占事故总起数的 64.00%；死亡 94 人，占死亡总人数的 50.81%。

(2) 农村水电领域发生死亡事故 26 起，占事故总起数的 20.80%；死亡 56 人，占 30.27%。

(3) 水利工程管理领域发生死亡事故 12 起，占事故总起数的 9.60%；死亡 17 人，占 9.19%。

(4) 水利工程勘测设计领域发生死亡事故 7 起，占事故总起数的 5.60%；死亡 18 人，占 9.73%。

从表 1-2 可知，2009—2015 年，水利工程建设领域安全事故起数呈下降的趋势，从 2009 年最高的 32 起下降到 2015 年的 6 起。农村水电、勘测设计呈震荡减少的趋势。

从以上分析看，水利工程建设领域是事故高发领域，事故 80 起，占事故总起数的 64.00%；死亡 94 人，占死亡总人数的 50.81%。其次为农村水电领域，占事故总起数的 20.80%；死亡 56 人，占 30.27%。具体分析见表 1-2、图 1-4~图 1-6。

表 1-2 2009—2015 年事故领域分析表				
事故发生领域	事故起数	所占比例 /%	死亡人数	所占比例 /%
水利工程建设	80	64.00	94	50.81
农村水电及配套电网	26	20.80	56	30.27
水利工程管理 (及其他)	12	9.60	17	9.19
勘测设计	7	5.60	18	9.73
合计	125	100	185	100

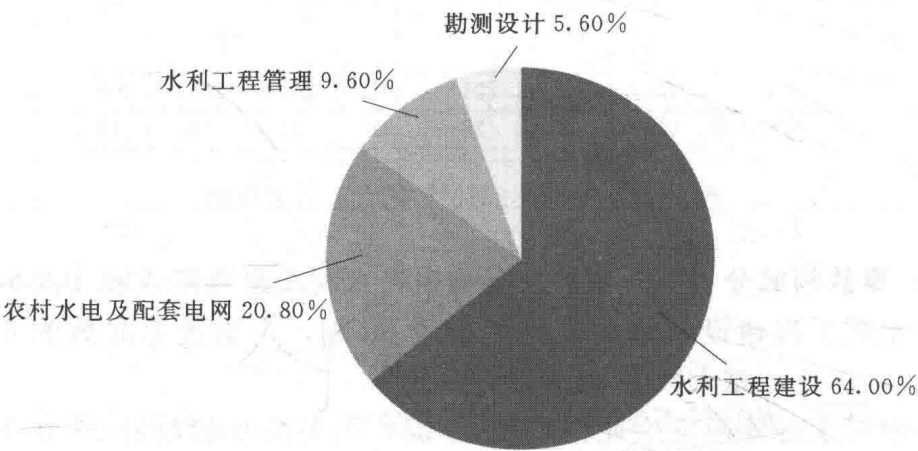


图 1-4 2009—2015 年各领域事故起数占比分析图

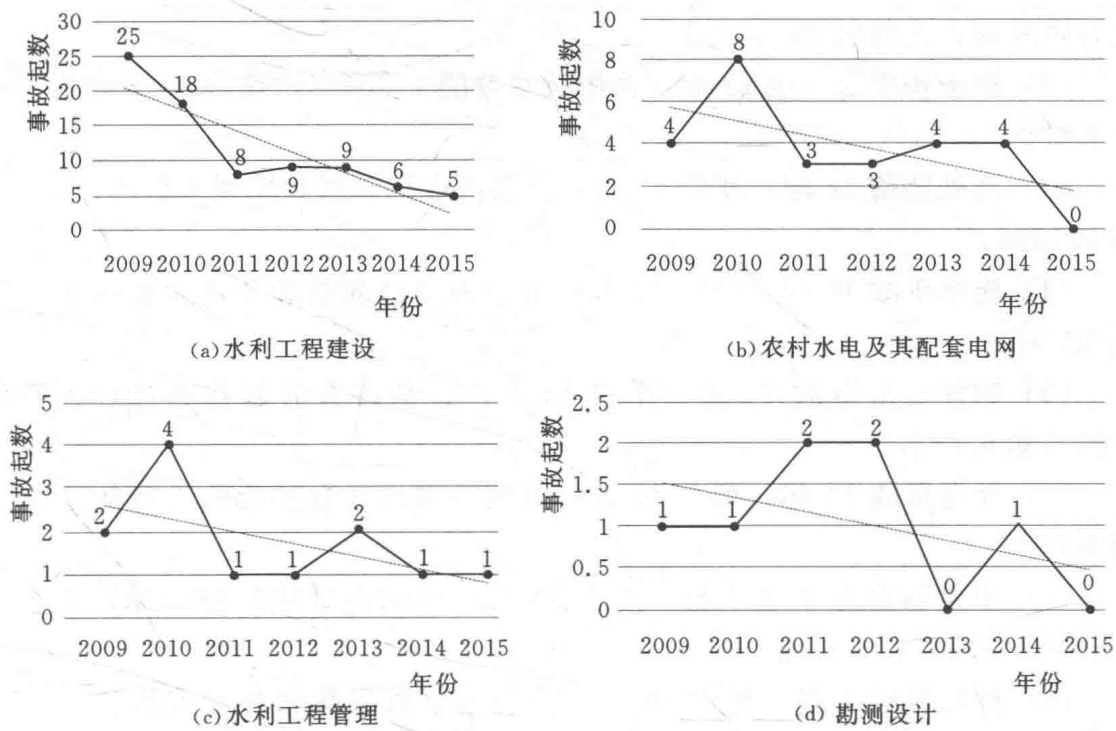


图 1-5 2009—2015 年各领域事故起数趋势分析图

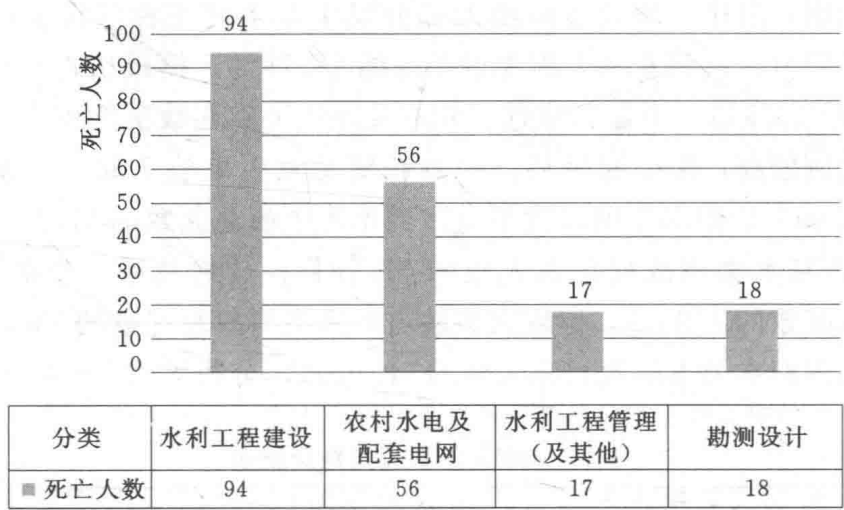


图 1-6 2009—2015 年各领域死亡人数对比图

(三) 事故类别分析——以坍塌为主（占 34.40%）

下面按照事故起数比例的高低分述如下：

(1) 坍塌事故比例最高，发生 43 起，占事故总数的 34.40%；死亡 63 人，占总死亡人数的 34.05%。

(2) 机械伤害等事故 22 起，占事故总数的 17.60%；死亡 25 人，占总死亡人数的 13.51%。

(3) 高处坠落 17 起，死亡 17 人，分别占事故起数和死亡人数的 13.60% 和 9.19%。

(4) 淹溺事故 10 起，死亡 24 人，分别占事故起数和死亡人数的 8.00% 和 12.97%。

(5) 物体打击事故 11 起，死亡 12 人，分别占事故起数和死亡人数的 8.80% 和 6.49%。

(6) 触电事故 11 起，死亡 16 人，分别占事故起数和死亡人数的 8.80% 和 8.65%。

(7) 中毒和窒息事故 7 起，死亡 18 人，分别占事故起数和死亡人数的 5.60% 和 9.73%。

(8) 爆炸事故 4 起，死亡 10 人，分别占事故起数和死亡人数的 3.20% 和 5.41%。

以上分析可见，坍塌事故、机械伤害等类型事故是水利生产安全事故的主要事故类别，其中，坍塌事故绝大部分发生在水利工程建设中的隧洞、高边坡施工等环节，占到水利工程建设领域的 28.75%。机械伤害占到水利工程建设领域的 54.55%。中毒和窒息、放炮及爆炸事故起数虽然不多，但发生较大事故的比例较高，需引起警惕。中毒和窒息发生事故 7 起，占事故总数的比例仅为 5.60%，但其中的较大事故占到本类事故总起数的 57.14%，死亡人数 14 人，占到本类事故死亡总人数的 77.78%；放炮及爆炸事故发生 4 起，仅占事故总起数的 3.20%，但较大事故占到本类事故总起数的 75.00%，死亡人数 9 人，占到本类事故死亡总人数的 90.00%。分析见表 1-3、图 1-7。

表 1-3 2009—2015 年事故类别分析表

序号	事故类别	事故起数	比例 / %	死亡人数	比例 / %	较大事故起数	占本类别的比例 / %	较大事故死亡人数	占本类别的比例 / %
1	坍塌	43	34.40	63	34.05	8	18.6	24	38.1
2	机械伤害	22	17.60	25	13.51	1	4.55	3	13.64

续表

序号	事故类别	事故起数	比例 /%	死亡人数	比例 /%	较大 事故起数	占本类别 的比例 /%	较大事故 死亡人数	占本类别 的比例 /%
3	高处坠落	17	13.60	17	9.19				
4	淹溺	10	8.00	24	12.97	4	33.33	15	57.69
5	物体打击	11	8.80	12	6.49				
6	触电	11	8.80	16	8.65	1	9.09	6	37.50
7	中毒和窒息	7	5.60	18	9.73	4	57.14	14	77.78
8	放炮及爆炸	4	3.20	10	5.41	3	75.00	9	90.00
合计		125	100.00	185	100.00	21	16.80	71	38.38

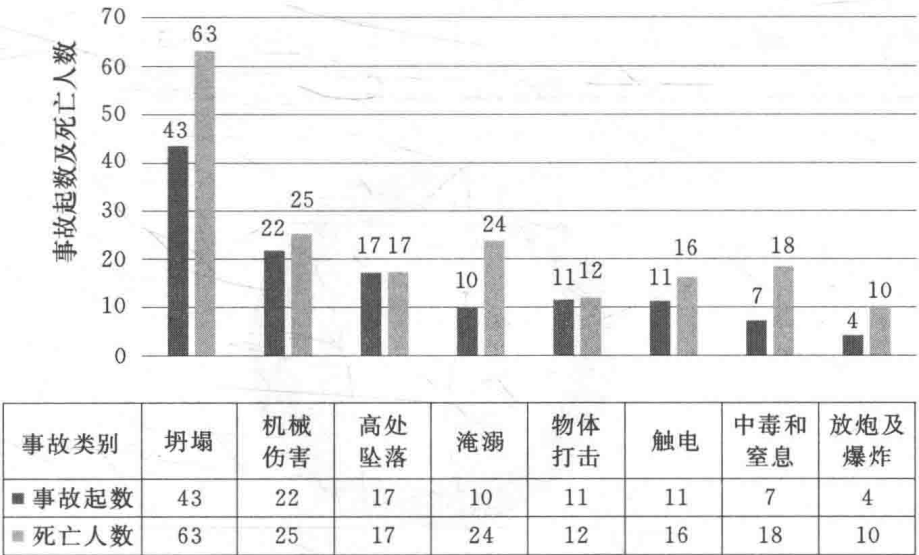


图 1-7 2009—2015 年各类别事故起数及死亡人数对比图

（四）事故等级分析——一般事故占 83%，农村水电及其配套电网多发较大事故

根据事故等级来分析，2009—2015 年，共发生一般事故 105 起，占事故总起数 125 起的 84.00%；较大事故 20 起，占事故总起数的 16.00%。分析见表 1-4、图 1-8。

表 1-4 2009—2015 年事故等级分析表

年份	事故 总起数	死亡 人数	一般 事故起数	较大 事故起数	分领域较大事故情况							
					水利工程建设 领域		农村水电及 配套电网		水利工程管理 (含其他)		勘测设计	
					事故 起数	较大 事故 起数	事故 起数	较大 事故 起数	事故 起数	较大 事故 起数	事故 起数	较大 事故 起数
2009	32	43	29	3	25		4	3	2		1	
2010	31	42	28	4	18	1	8	2	4		1	1
2011	14	26	11	3	8		3	1	1	1	2	1
2012	15	22	13	2	9	1	3	1	1		2	
2013	15	24	9	5	9		4	4	2	1		
2014	12	18	10	2	6	1	4	1	1		1	
2015	6	10	5	1	5				1	1		
合计	125	185	105	20	80	3	26	12	12	3	7	2

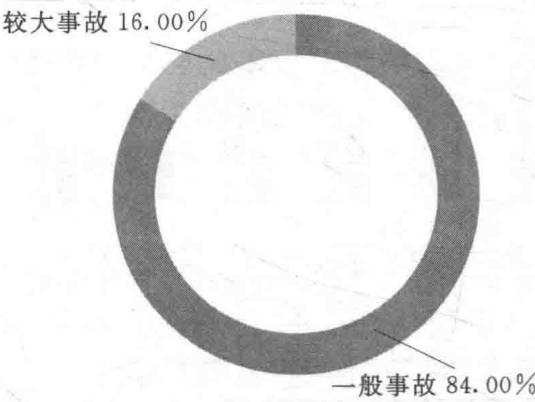


图 1-8 2009—2015 年事故等级分析图

较大事故中，事故类别主要是爆炸、中毒和窒息、淹溺、坍塌等，有限空间作业中毒和窒息，工程运行维修过程中违规操作导致的淹溺，隧洞、高边坡等施工坍塌，瓦斯爆炸、违规用电爆炸等，是易造成群死群伤的较大事故高发类型。如爆炸事故中，较大事故人员死亡占 90%。中毒和窒息事故中，较大事故人员死亡占 77.8%。具体分析数据见表 1-4 及图 1-9。

按领域分，农村水电及其配套电网领域发生较大事故 12 起，占本领域事

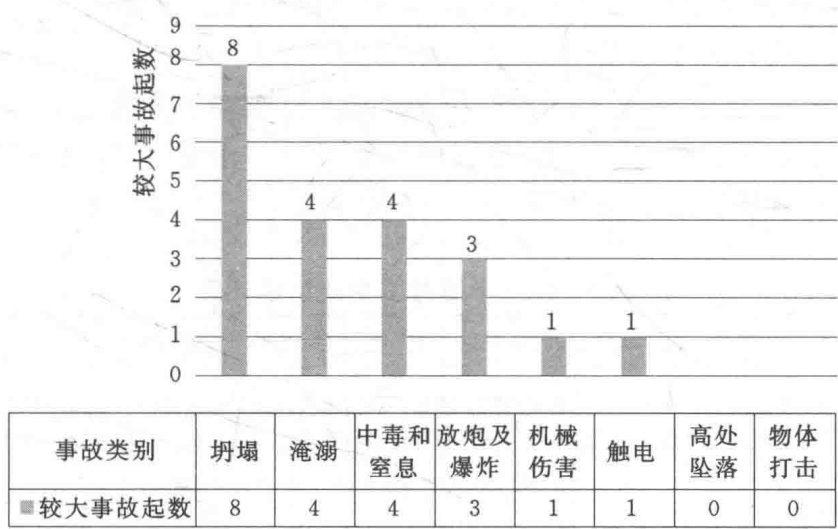


图 1-9 各类别事故中较大事故起数分析图

故总起数 26 起的 46.15%；水利工程建设、水利工程管理领域各发生较大事故 3 起，分别占本领域事故总起数的 3.75%和 25.00%；勘测设计领域发生较大事故 2 起，占总事故起数 7 起的 10%。可见农村水电及其配套电网是较大事故的高发领域。主要原因是施工和运行安全管理薄弱等原因所致。具体分析数据见表 1-4 及图 1-10。

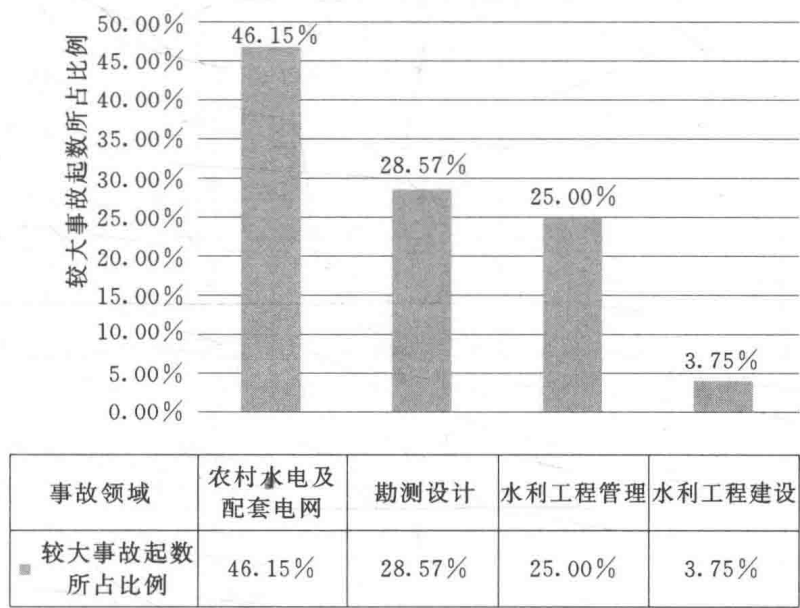


图 1-10 各领域较大事故起数占比分析图

(五) 事故发生地区特点分析——华中、西南地区事故高发，7 省（自治区、直辖市）及兵团零事故

2009—2015 年，全国 31 个省（自治区、直辖市）及新疆生产建设兵团中，除北京、天津、黑龙江、江苏、四川、海南、甘肃、兵团未有事故记录外，其余均有事故记录。具体统计、分析见表 1-5。

表 1-5 2009—2015 年事故发生地区统计表

地区	序号	省（自治区、直辖市）	2009 年		2010 年		2011 年		2012 年		2013 年		2014 年		2015 年		事故起数	死亡人数	较大事故起数
			事故起数	死亡人数	事故起数	死亡人数	事故起数	死亡人数	事故起数	死亡人数	事故起数	死亡人数	事故起数	死亡人数	事故起数	死亡人数			
华北地区	1	北京																	
	2	天津																	
	3	河北	1	1	1	1											2	2	
	4	山西									1		1	3			2	3	1
	5	内蒙古	1	1									1	1			2	2	
		小计															6	7	1
东北地区	6	辽宁	1	1													1	1	
	7	吉林	3	3													3	3	
	8	黑龙江																	
		小计															4	4	
华东地区	9	上海			1	1					1	1					2	2	
	10	江苏																	
	11	浙江	5	5	2	2	2	2	4	4	2	2	1	1	4	5	20	21	
	12	安徽			2	2	1	1					1	1			4	4	
	13	福建							1	1							1	1	
	14	江西	1	5							2	8					3	13	3
	15	山东	1	2							1	1					2	3	
		小计															32	44	3
华中地区	16	河南	1	1	3	3	1	6	1	1	2	2	1	2			9	15	1
	17	湖北	3	5			1	1	3	6							7	12	2
	18	湖南	1	5	1	1	1	4									3	10	2
		小计															19	37	5

续表

地区	序号	省（自治区、直辖市）	2009 年		2010 年		2011 年		2012 年		2013 年		2014 年		2015 年		事故起数	死亡人数	较大事故起数
			事故起数	死亡人数	事故起数	死亡人数	事故起数	死亡人数	事故起数	死亡人数	事故起数	死亡人数	事故起数	死亡人数	事故起数	死亡人数			
华南地区	19	广东	1	1	1	3	1	3			1	4					4	11	3
	20	广西	4	4	2	2	1	1	2	2			5	8			14	17	1
	21	海南																	
		小计															18	28	4
西南地区	22	重庆	4	4	11	11	2	2					1	1			18	18	
	23	四川																	
	24	贵州			3	6	1	2	1	2	2	1					7	11	1
	25	云南			2	2			1	1					1	1	4	4	
	26	西藏	1	1	1	5	1	1									3	7	1
		小计															32	40	2
西北地区	27	陕西	1	1	1	3											2	4	1
	28	甘肃																	
	29	青海	2	2			2	3	1	2	1	4	1	1	1	4	8	16	2
	30	宁夏	1	1													1	1	
	31	新疆							1	3	2	1					3	4	2
	32	兵团																	
		小计															14	25	5
		合计	32	43	31	42	14	26	15	22	15	24	12	18			125	185	20

2009—2015 年，全国有 23 个省（自治区）、市共报告事故 125 起，其中较大事故 20 起。浙江、重庆、广西分别发生事故 20 起、18 起和 14 起，事故起数居全国前三位。浙江、重庆无较大事故发生，广西发生一起较大事故。广东、江西各发生 3 起较大事故，较大事故次数最多，山西、湖南、湖北、青海、新疆各发生 2 起较大事故。死亡人数居前三位的分别是：浙江 21 人、重庆 18 人、广西 17 人。如图 1-11、图 1-12 所示。

按区域来分，华东、西南、华中地区事故起数、死亡人数居前三位，华东地区发生事故 32 起，死 44 人；西南地区发生事故 32 起，死 40 人；华中地区发生事故 19 起，死 37 人。各地区 2009—2015 年事故起数、死亡人数具体